



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-  
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**

**INFORME FINAL DEL EPS  
REALIZADO EN  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO  
DEL 1 DE JULIO DEL 2015 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015



**PRESENTADO POR  
JENY GABRIELA ALVAREZ AGUILAR  
201013723**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE  
NUTRICIÓN**

**GUATEMALA, ENERO DEL 2,016**

**REF. EPS. NUT2/2015**

## Contenido

Introducción.....	1
Marco Contextual.....	2
Marco Operativo.....	3
Servicio.....	3
Docencia.....	11
Investigación.....	13
Conclusiones.....	25
Aprendizaje profesional.....	25
Aprendizaje social.....	26
Aprendizaje ciudadano.....	26
Recomendaciones.....	27
Anexos y Apéndices.....	28

## **Introducción**

El Departamento de Nutrición y Dietética se encarga de brindar la alimentación balanceada y adecuada con la finalidad de contribuir en el tratamiento y recuperación de los pacientes.

La práctica de Ciencias de Alimentos del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) se realizó en el servicio de alimentación y los lactarios del Hospital General San Juan de Dios.

Durante el EPS se realizaron actividades en apoyo la cual se realizaron según las necesidades encontradas en el diagnóstico institucional y según se fueron solicitando y necesitando.

A continuación, se presentan los resultados de las actividades realizadas y la evaluación del plan de trabajo del segundo semestre 2015.

## **Marco Contextual**

El estudiante del Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos como opción de graduación en el Hospital General San Juan de Dios aplica habilidades de liderazgo, manejo de recursos humanos y trabajo en equipo, propuestas de soluciones a problemas y toma de decisiones, seguimiento de controles diarios e internos. Por lo que, es indispensable la aplicación de todos los conocimientos aprendidos durante la carrera, así como los conocimientos de administración pública.

En el Diagnostico Institucional(Anexo 1)se detectaron necesidades y problemas, entre las cuales se encuentra: Inadecuadas prácticas de manufacturaen el Área de Producción, déficit de supervisiones en el Servicio de Alimentación, falta de estandarización de recetas, falta de Instrumentos para Control Interno. Por lo que, se realizaron capacitaciones, supervisiones de Buenas Prácticas de Manufactura, estandarización de recetas y elaboración de Instrumentos para el control interno.

## Marco Operativo

A continuación, se presentan los resultados de las actividades desarrolladas durante el segundo semestre del 2015

### Servicio

A continuación se describen los resultados de las actividades del eje de servicio.

**Supervisión de BPM.** Se supervisó BPM en la distribución de los alimentos en las cocinetas y supervisiones en el área del lactario. Las supervisiones en el área de liquidas y en la preparación de alimentos no se realizó.

**En el área del lactario.** Durante los meses de Julio a Octubre se realizaron 15 supervisiones en el área de lactario. En la Tabla 1, se observan los resultados de las supervisiones de BPM del lactario, lo cual fueron 15 y se realizaron en el mes de Octubre y Noviembre. El número de personas supervisadas fueron 6 lo cual representa al 100% del personal de lactario. En el Apéndice 1, se encuentra el Informe entregado.

En el 100% de las supervisiones se observó lo siguiente: se efectúa la limpieza en las áreas de trabajo entre turnos, la eliminación de basura cuenta con bolsa apropiada y se retiran los desechos después de cada turno, son eliminados los restos de una vez terminado el ciclo de preparación, el personal operativo manipula en forma adecuada e higiénica los distintos productos, el personal mantiene esmerada limpieza personal, no mantiene un estado de salud que representa riesgo de contaminación de los alimentos que manipula, el personal usa cofia, gorro o redecilla que cubre la totalidad de la cabellera, utilizan calzado

apropiado y ropa protectora (delantal), lo cual indica que no hay riesgos de contaminación en estos aspectos.

Sin embargo, en el 80% de las supervisiones se observó lo siguiente: el personal no cuenta con elementos para un adecuado lavado de manos, por lo que limita el adecuado procedimiento de lavado de manos y podrían afectar la producción de alimentos inocuos, siendo puntos críticos de control en la producción de la misma.

Así mismo, en las supervisiones se observó en varias ocasiones el uso del celular cuando los alimentos estaban siendo manipulados, lo cual son actos que puedan contaminar los alimentos.

Tabla 1

*Supervisión de BPM en lactario*

<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>%</b>
Se efectúa limpieza en las áreas entre turnos de trabajo	100
Eliminación de basura: cuenta con bolsa apropiada y se retiran los desechos después de cada turno	100
Son eliminados los restos de fórmulas una vez terminado el ciclo de preparación	100
Se lavan los frascos con agua y detergente	100
El lavado manual se realiza con detergente	100
Se deja escurrir el agua de enjuague	100
El personal operativo manipula en forma adecuada e higiénica los distintos productos	100
El personal del lactario no mantiene un estado de salud que representa riesgo de contaminación de los alimentos que manipula	100
El procedimiento del lavado de manos se efectúa correctamente	100
El personal del lactario mantiene sus manos limpias, uñas cortas y limpias; libre de adornos y lesiones	100
El personal mantiene esmerada limpieza personal.	100

El personal no practica actos que puedan contaminar los alimentos (comer, mastica chicle, otros)	80
Se cuenta con elementos para un adecuado lavado de manos	80
El personal usa cofia, gorro o redcilla que cubra la totalidad de la cabellera	100
Utilizan calzado apropiado y mascarilla	100
Utilizan ropa protectora (delantal)	100
Se cuenta con procedimientos escrito para la elaboración de fórmulas (KARDEX)	100
Se utiliza agua hervida para la preparación de fórmulas en polvo	100

Fuente: Datos obtenidos en Lactario HGSJDD

**Supervisión en la distribución en cocinetas.** Se realizaron 60 supervisiones de cocinetas, del mes de Julio a Octubre y se entregó un informemensual de los resultados (Ver Apéndice 2). En la tabla 2, se pueden observar los datos obtenidos de las supervisiones realizadas, reflejando 91% y 100% de su cumplimiento. Así mismo, 5 de las 60 supervisiones fueron solicitadas por camareras, lo cual lo solicitaron por diferentes razones, entre ellas: gabinetes con llave y presencia de insectos rastreros. El personal supervisado fue el 100% (13 camareras) 13 camareras del turno de la mañana.

Tabla 2

### *Supervisión de Cocinetas*

ASPECTO A EVALUAR	%
La cocineta se encuentra limpia y ordenada	100
Se limpia la superficie antes y después de empezar a servir los alimentos	91
No hay presencia de insectos y/o roedores	91
No hay presencia de personas ajenas al servicio de alimentación	91
Se sirve el tipo de dieta indicado para cada paciente	100
La porción servida de cada preparación es suficiente	100
Se utilizan utensilios adecuados para servir los alimentos	91
Los alimentos calientes preparados y listos para servirse están tapados antes de iniciar el servicio.	100

La temperatura de los alimentos se mantiene	100
Se mantiene el orden mientras estas son servidas	100
Se lleva control de comensales, numero de comidas y raciones servidas.	100
Los desperdicios de comida se descartan en una bolsa o recipientes adecuados	100
El recipiente a utilizar se mantiene cerrado	100
Existe sobrante de alimentos	100

*Fuente:* Datos obtenidos en Cocinetas de HGSJDD

En los aspectos de: limpieza de superficie antes y después de empezar a servir los alimentos, no hay presencia de insectos y/o roedores, se utilizan utensilios adecuados para servir los alimentos y no hay presencia de personas ajenas al servicio de alimentación, se determinó el 91% de su cumplimiento, debido a que en 5 supervisiones se observó su incumplimiento.

**Determinación de la situación actual del Servicio de Alimentación.** No se realizó.

**Estandarización de la receta de arroz y pastas, acelga y espinaca.**No se realizó.

**Enriquecimiento del Manual de BPM.** No se realizó.

**Supervisión de conocimientos adquiridos, mediante la aplicación de BPM.**No se realizó.

**Apoyo en el control de alimentos existentes.**Se realizaron 108 controles de cuartos fríos de verduras, frutas y carnes.Lo cual consistió en llevar un registro diario de entrada, salida y uso de los mismos. Así mismo, una vez a la semana se sondeó la temperatura registrada de los cuartos fríos. En el Apéndice 3, se encuentra el Informe entregado.

**Elaboración de ciclos de menú.**No se realizó.



**Evaluación de metas.** En la siguiente Tabla 3, se pueden observar las metas establecidas y el cumplimiento de las mismas.

Tabla 3

*Evaluación de metas del Eje de Servicio*

<b>META</b>	<b>INDICADOR ALCANZADO</b>	<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>
Al finalizar el mes de Diciembre, se deben de haber realizado 25 supervisiones de BPM en la preparación de alimentos y distribución de los mismos en las cocinetas, 15 supervisiones en el área de liquidas y 15 supervisiones en el área de lactario.	60 supervisiones de BPM en la preparación de alimentos y distribución de los mismos en las cocinetas	60 supervisiones realizadas / 25 supervisiones planificadas = 240%
	0 supervisiones en el área de liquidas	0 supervisiones realizadas / 15 supervisiones planificadas = 0%
	15 supervisiones en el área de lactario.	15 supervisiones realizadas / 15 supervisiones planificadas = 100%
Al finalizar el mes de Julio, se debe de haber entregado lleno un formulario de BPM e Higiene de los Alimentos al Departamento de Nutrición sobre la situación actual del SA.	0 diagnóstico y propuesta de mejora entregados.	0 diagnóstico entregado / 1 diagnóstico planificado = 0 %

Al finalizar el mes de Diciembre, se debe de haber estandarizado las recetas de arroz y pastas, acelga y espinaca.	0 recetas estandarizadas	0 recetas entregada / 4 recetas planificadas = 0 %
Al finalizar el mes de Diciembre, se habrá enriquecido el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura del SA.	0 Manual de BPM en el SA.	0 manual entregado / 1 manual planificado = 0 %
Al finalizar las capacitaciones, se habrá de supervisar en el SA la implementación de los conocimientos adquiridos.	0 de supervisiones realizadas	0 supervisiones entregadas / 1 supervisión planificada = 0 %
Al finalizar el EPS, se habrá actualizado 100 inventarios de verduras y frutas; carnes y lácteos.	108 inventarios	108 inventarios entregados / 100 inventarios planificados = 108 %
Al finalizar el EPS, se habrá elaborado unciclo de menú para dietas especiales: hiposódicas y blandas.	0 ciclo de menú	0 ciclo de menú entregado / 1 ciclo de menú planificado = 0 %

*Fuente:* Actividades del mes de Julio a Noviembre 2015, Área de Producción del Hospital General San Juan de Dios

**Análisis de metas.** Se logró cumplir contres de las nueve metas establecidas en el plan de trabajo. La meta de supervisiones de BPM en el área de liquidadas no se realizó por la rotación asignada. La meta de un diagnostico sobre la situación actual del SA, no se realizó porque la epesista anterior entregó uno y dos

diagnósticos en un año, se considera que no es funcional. La estandarización de recetas no se cumplió, debido al desabastecimiento en el Almacén de Alimentos. La elaboración de Manual de BPM no se realizó porque el Servicio de Alimentación ya cuenta con un manual. Así mismo, la supervisión de la implementación de los conocimientos adquiridos, no se realizó debido a que el personal al sentirse observado cambian de actitud por lo que considero esta actividad como no pertinente y no se realizó el ciclo de menú debido a que ya está establecido.

**Actividades contingentes.** A continuación se describen las actividades realizadas que no fueron planificadas.

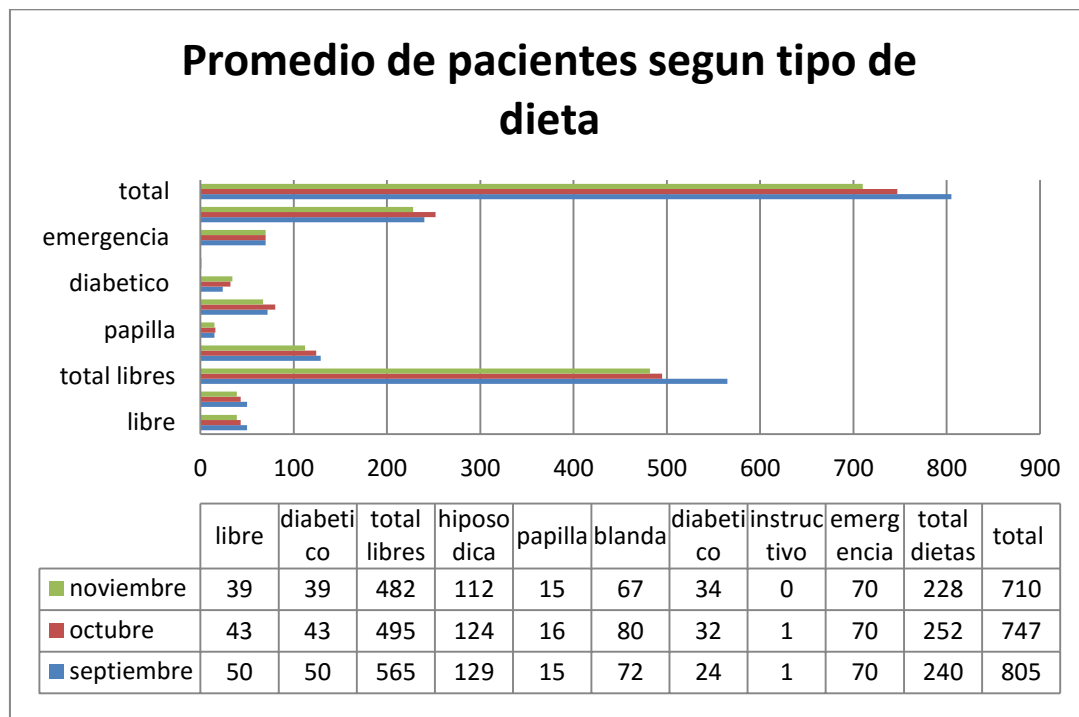
**Actualización de dieta hogar.** La Licenciada del Área de Producción solicitó actualizar la dieta hogar, la cual fue actualizada en el mes de Agosto y su aprobación en ese mismo mes. En el Apéndice 4, se encuentra el trifoliario entregado.

**Control de Recibo de Mercado.** En el mes de Octubre se visitó dos mercados ubicados en zona 1, con el objetivo de averiguar los precios de los distintos insumos de mercado y comparar con los que ingresan al HGSJDD. Se entregó a Jefatura del Departamento de Nutrición y Dietética. Posteriormente, se pesó cada producto de mercado que ingreso a Almacén de Alimentos y se estableció un rango de pesos. Estos rangos, fueron publicados en las nuevas especificaciones de mercado en GUATECOMPRAS, lo cual si no ingresan con las especificaciones, estos son rechazados. En el Apéndice 5, se encuentra el Informe de pesos y precios de los supermercados y mercados visitados. Durante los meses de Julio a Octubre se llevó el control de Recibo de Mercado, lo cual consistió en verificar cualitativamente y cuantitativamente los Insumos que ingresaban.

Cabe mencionar, que para los recibos de donativos de productos enlatados o en bolsa se verificaba fecha de caducidad para planificar su uso antes de la

fecha indicada. En ocasiones, se recibió alimentos ya preparados lo cual se evaluaron las características organolépticas para su uso inmediato.

**Registro Diario de pacientes según tipo de dieta.** La actividad consistió en el registro diario de número de pacientes según tipo de dieta, lo cual los datos fueron obtenidos del registro de supervisoras de cocineras. A continuación, se presenta la Gráfica con los promedios, del mes de septiembre, octubre y noviembre. La Gráfica muestra el número de pacientes de la dieta libre y libre diabético, hiposódicas, papillas, blandas y diabéticos especiales, instructivos y de emergencia. Así mismo, muestra el total de pacientes de dietas libres y especiales. Cabe mencionar, que para totalizar el número de pacientes no se tomó en cuenta el instructivo y la emergencia.



*Gráfica 1.* Promedio de pacientes según tipo de dieta Fuente: Datos obtenidos en Servicio de Alimentación del Hospital General San Juan de Dios

En la Gráfica 1, se muestra que del mes de septiembre a noviembre disminuyó el número de pacientes en dietas libres, dietas especiales y por lo tanto el total de pacientes.

**Listado de Equipo para lactario.** A solicitud de la Licenciada a cargo de lactario, se realizó un listado de equipo lo cual se considera que es esencial para la producción de alimentos inocuos. En el apéndice 6, se encuentra el listado entregado.

**Sondeo de edad de pacientes.** La Jefatura del Departamento de Nutrición y Dietética solicitó un Informe con los servicios en donde hay más pacientes de la tercera edad. Por lo que, la actividad consistió en revisar el Kardex de cada servicio de Adultos y tabular edades. En el Apéndice 7, se encuentra el Informe entregado.

**Supervisión de desperdicios y sobrantes de alimentos en Cocinetas.** Esta supervisión fue solicitada por la licenciada de producción el día 19 de noviembre. El Informe entregado se encuentra en el Apéndice 8.

## **Docencia**

A continuación se describen los resultados de las actividades del Eje de docencia.

**Capacitación sobre BPM al personal que labora en el SA.** No se realizó.

**Capacitación sobre BPM al personal que labora en dietas líquidas.** No se realizó.

**Evaluación de metas.** A continuación se presenta la Tabla 4 con la Evaluación de las metas del Eje de Docencia.

Tabla 4

*Evaluación de metas del Eje de Docencia*

<b>META</b>	<b>INDICADOR ALCANZADO</b>	<b>NIVEL CUMPLIMIENTO</b>	<b>DE</b>
Capacitar al 100% de las cocineras del SA sobre el tema de “Pérdida nutricional por el procesamiento de alimentos”, “Contaminación en la producción y manipulación de alimentos” y BPM.	0 cocineras capacitadas en estos temas	0%	
Capacitar al 100% de las camareras del SA sobre el tema de “Pérdida nutricional por el procesamiento de alimentos”, “Contaminación en la producción y manipulación de alimentos” y BPM.	0 camareras capacitadas en estos temas	0%	

*Fuente:* Actividades del mes de Julio a Noviembre 2015, Área de Producción HGSJDD

**Análisis de metas.** Las capacitaciones planificadas no se realizaron debido a que se consideraron otros temas de mayor importancia para impartirlas, lo cual se describen en actividades contingentes.

**Actividades contingentes.** A continuación se describen las actividades que no fueron presentadas en el Plan de Trabajo.

**Capacitaciones.** A continuación se describen las capacitaciones impartidas.

*Tema: tipos de dietas.* Esta capacitación fue solicitada por la Jefatura de Nutrición y Dietética debido a la confusión que surge al momento de servir los alimentos. Asistieron 10 camareros (71%) del turno de la mañana.

*Tema: atención al paciente.* Se impartió debido a que es importante que las camareras sepan la importancia del buen trato al paciente, asistieron 13 camareras (100%) del turno de la mañana.

*Tema: limpieza y desinfección.* Se impartió debido a que en las supervisiones se obtuvo bajo porcentaje en el aspecto de limpieza y desinfección de superficies, asistieron 13 camareros (100%) del turno de la mañana y 2 camareras (14%) del turno de la tarde.

*Tema: Puntos críticos en la elaboración de fórmulas infantiles en polvo en medio hospitalario.* Se impartió al personal del lactario de pediatría, debido a que en las supervisiones se obtuvo bajo porcentaje en aspectos relacionados con BPM. Asistieron 4 personal operativo (100%) del turno de la mañana y 2 personal operativo (100%) del turno de la tarde. En el apéndice 9, se encuentran las agendas didácticas y el listado de asistencia.

## **Investigación**

A continuación se describen los resultados de las actividades del Eje de investigación.

**Elaborar una investigación.** A continuación se presenta el artículo científico, "Determinación del cumplimiento de las directrices de Preparación, Almacenamiento y Manipulación en condiciones higiénicas de preparaciones en polvo para lactantes según la OMS", en el área de lactario del Hospital General San Juan de Dios. En el apéndice 10, se presenta el informe final de investigación.

**Determinación del cumplimiento de las directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación de fórmulas en polvo para lactantes recomendadas por la OMS en el lactario del Hospital General San Juan de Dios.**

**Alvarez, J.<sup>1</sup> Hernández, R.<sup>2</sup> Porres, C.<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup> Practicante de Ejercicio Profesional Supervisado, Departamento de Nutrición y Dietética, Hospital General San Juan de Dios. <sup>2</sup> Jefe del Departamento de Nutrición y Dietética, Hospital General San Juan de Dios. <sup>3</sup> Docente Asesor del Programa EDC, Universidad de San Carlos de Guatemala

## **RESUMEN**

Las fórmulas infantiles en polvo no son productos estériles. Se han descrito infecciones graves en recién nacidos y lactantes vulnerables relacionadas con la contaminación de estas. El objetivo general fue determinar el cumplimiento de las Directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación de preparaciones en polvo para lactantes recomendadas por la OMS, 2007. El estudio fue de tipo descriptivo transversal realizado en el lactario de pediatría del Hospital General San Juan de Dios. Para el registro de datos se usó una Hoja de Verificación “*checklist*”, la cual constó de 28 ítems en 6 secciones y 3 directrices, con preguntas cerradas en su categoría dicotómicas. Se realizaron 3 supervisiones y se tabularon los datos. Con los datos obtenidos, se determinó el nivel de cumplimiento. Se obtuvo que 16(57%) de 28 ítems fueron cumplidos y 12(43%) de 28 ítems no fueron cumplidos. Los resultados en cada sección fue: Requisitos generales y Almacenamiento de botes (75%), Etiquetado, relleno y transporte (67%), limpieza y esterilización (57%), uso de fórmulas (50%) y reconstitución de las fórmulas (20%). Por lo que se concluye que: El lactario de pediatría del Hospital General San Juan de Dios cumple con 5 de 11 directrices en preparación, 3 de 4 en almacenamiento y 8 de 13 en la manipulación de fórmulas en polvo para lactantes recomendadas por la OMS.

**Palabras clave:** Lactario, Hospital General San Juan de Dios, directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación, fórmulas en polvo para lactantes, OMS



## Introducción

Las preparaciones en polvo para lactantes (PPL) han sido asociadas a casos de enfermedad grave y muerte debidos a la infección por *Enterobactersakazakii*. Durante la fabricación, las PPL pueden contaminarse con bacterias nocivas como *Enterobactersakazakii* y *Salmonella* entérica. Esto se debe a que, con las actuales tecnologías de fabricación, no es viable producir PPL estériles. Además, durante la preparación de las PPL, las prácticas de manipulación inapropiadas pueden exacerbar el problema.

La adecuada alimentación y nutrición durante los dos primeros años de vida es determinante para el futuro de los seres humanos; ya que influye directamente en el estado nutricional y de salud de las personas. Además, tiene efectos importantes en su desarrollo intelectual y psicomotor; lo que a largo plazo se verá reflejado en su

rendimiento escolar, oportunidades laborales y en su productividad.

Debido a que los lactantes que residen en el Hospital General San Juan de Dios, no han tenido acceso a los beneficios de la LM; es de suma importancia que reciban una alimentación a base de preparaciones para lactantes que cubran sus necesidades de energía y nutrientes, adicionalmente que sean inocuas.

Las actividades realizadas en el lactario de pediatria del Hospital General San Juan de Dios deben ser evaluadas constantemente para asegurar la inocuidad de las fórmulas preparadas brindadas a los pacientes. Por lo tanto, el propósito de la presente investigación fue determinar el cumplimiento de las directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación de preparaciones en polvo para lactantes recomendados por la OMS en el lactario del Hospital General San Juan de Dios.

## **Metodología**

El estudio fue de tipo descriptivo y transversal realizado en el lactario de pediatría del Hospital San Juan de Dios durante Noviembre – Diciembre 2015.

**Registro de datos.** Se uso una Hoja de Verificación (*“checklist”*) en donde se registraron los ítems de cada sección. Se tomó de base el documento: Directrices de preparación, almacenamiento y manipulación en condiciones higiénicas de preparaciones en polvo para lactante, OMS 2007. La hoja de verificación constó de 26 ítems en 6 secciones y 3 directrices, con preguntas cerradas en su categoría dicotómicas

**Procedimiento de muestreo.** Se realizaron 3 supervisiones, en distintos días, para el llenado de la Hoja de Verificación. Para medir la temperatura del agua para la reconstitución, se utilizó el termómetro TopG® TemperatureGun TG 8380H (-50, 380 °C).

## **Análisis e interpretación de datos.**

Se tabularon los datos por medio de la utilización de una hoja de cálculo del programa Excel, en donde se colocaron en las filas los ítems y en las columnas la frecuencia. Con los datos obtenidos, se determinó el porcentaje del cumplimiento de los ítems evaluados. Posteriormente, se analizaron ítems entre cada sección y entre cada tipo de directriz.

## **Resultados**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con respecto al cumplimiento de los ítems de cada sección.

La Tabla 1, muestra la frecuencia y el porcentaje (%) del cumplimiento o no cumplimiento de cada ítem. Se puede observar que en todas las secciones hay ítems en la cual no cumplen con los criterios.

Tabla 1

## Frecuencia y porcentaje de cumplimiento de los ítems de cada sección

TIPO DE DIRECTRIZ	SECCION	ITEM	FRECUENCIA		PORCENTAJE (%)		
			SI	NO	SI	NO	
PREPARACION	Uso de fórmulas	Las preparaciones se seleccionan de acuerdo con las necesidades médicas	3		100		
		Se utiliza preparaciones líquidas comercialmente estériles		3		100	
	Requisitos generales	Se dispone de directrices escritas sobre la preparación y la manipulación de PPL.	3		100		
		Las PPL tienen trazabilidad completa.	3		100		
		Se cuenta con una zona exclusivamente a la preparación y el almacenamiento de PPL	3		100		
		Se vigila la aplicación de las directrices.		3		100	
	Reconstitución de las fórmulas	Temperatura del agua al momento de la reconstitución no < 70°C (Ver Gráfica 1)	2	1	67	33	
		Control de temperatura ambiental		3		100	
		Se dispone de una pila exclusivamente para el lavado de manos.		3		100	
		Se lavan las manos perfectamente con agua y jabón, y uso de toallas de papel		3		100	
		Uso de mascarilla		3		100	
	ALMACENAMIENTO	Almacenaje de botes de leche y agua	Ambiente adecuado	3		100	
			Se registra fecha de caducidad de los botes	3		100	
Se registra el día de inicio de la utilización			3		100		
Se utiliza agua embotellada estéril				3		100	
MANIPULACION	Limpieza y esterilización	Control químico con tira reactiva	3		100		
		Se utiliza un cepillo especial para retirar los restos de fórmulas de los biberones	3		100		
		Por ebullición: se utilizan pinzas y se mantiene cerrado el recipiente	3		100		
		Los biberones se ensamblan por completo para evitar que se contaminen una vez esterilizados.	3		100		
		El material empleado se lava rigurosamente con agua jabonosa caliente		3		100	
		Se utiliza un esterilizador comercial		3		100	
		Control microbiológico		3		100	
	Etiquetaje, relleno y transporte de los biberones a los servicios	Etiqueta para cada biberón	3			100	
		No se usa microondas para preparar PPL	3		100		
		No se refrigera y almacena grandes volúmenes de PPL reconstituida	3		100		
		Se desecha todo el alimento sobrante	3			100	
		Después de la reconstitución los biberones son refrigerados		3		100	
		Se desecha toda preparación reconstituida que no haya sido consumida en dos horas.		3		100	

Fuente: Datos obtenidos en el Ejercicio Profesional Supervisado, Segundo semestre 2015

La tabla 2, presenta el total de ítems de cada sección y el número de ítems cumplidos y no cumplidos. Así mismo, se puede observar que 16(57%) de 28 ítems son cumplidos y 12(43%) de 28 ítems no son cumplidos. Las secciones con más ítems cumplidos son: Requisitos generales y Almacenamiento de botes (75%), Etiquetado, relleno y transporte (67%), limpieza y esterilización (57%), uso de fórmulas (50%) y por último reconstitución de las fórmulas (20%). Así mismo, el nivel de cumplimiento fue: Almacenamiento (75%), seguido de Manipulación (61%) y con menor porcentaje el de Preparación (45%)

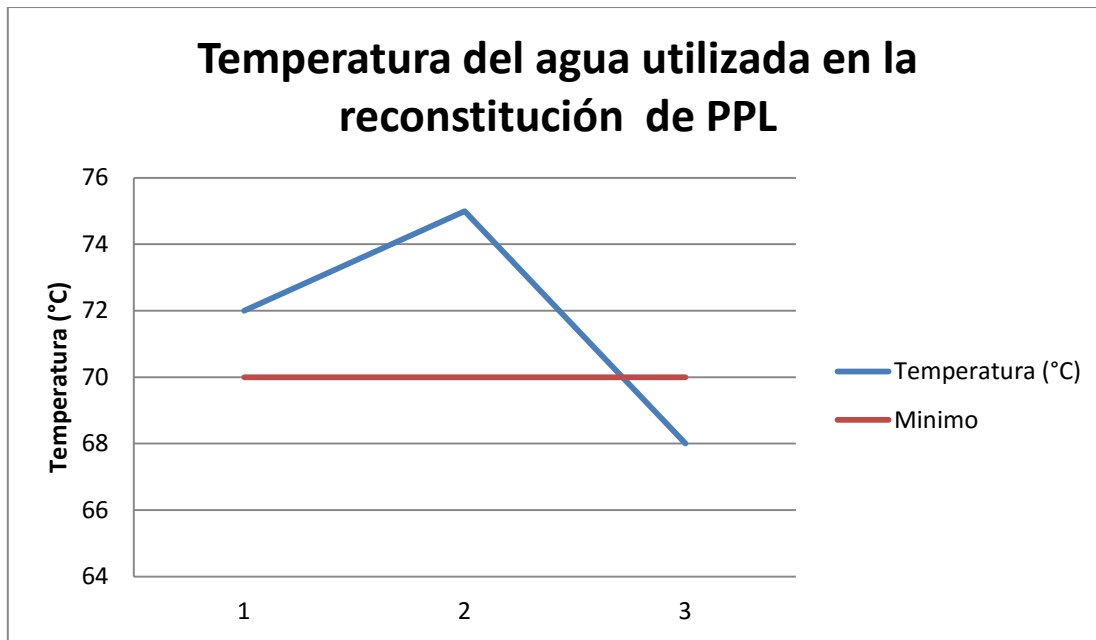
Tabla 2

## Número de ítems cumplidos

Tipo de directriz	Sección	Numero de ítems cumplidos (%)	Número de ítems no cumplidos (5)	Total de ítems	Nivel de cumplimiento
<b>Preparación</b>	Uso de formulas	1 (50)	1(50)	2	5 de 11 ítems cumplidos (45%)
	Requisitos generales	3(75)	1(25)	4	
	Reconstitución de las fórmulas	1(20)	4(80)	5	
Total		5 (45)	6 (55)	11	
<b>Almacenamiento</b>	Almacenaje de botes de leche y agua	3(75)	1(25)	4	3 de 4 ítems cumplidos (75%)
<b>Manipulación</b>	Limpieza y esterilización	4(57)	3(43)	7	8 de 13 ítems cumplidos (61%)
	Etiquetaje, relleno y transporte de los biberones a los servicios	4(67)	2(33)	6	
Total		8 (61)	5 (39)	13	
<b>Total</b>		16 (57%)	12 (43%)	28(100%)	16 (57%) de 28 ítems cumplidos

Fuente: Datos obtenidos en el Ejercicio Profesional Supervisado, Segundo semestre 2015

La gráfica 1, muestra la temperatura del agua utilizada en el momento de la reconstitución de las fórmulas, la cual no debe ser inferior a 70°C. En la primera supervisión fue de 72°C, la segunda de 75°C y la tercera de 68°C. Lo cual 2 de 3 temperaturas cumplen con el límite.



*Gráfica 1.* Temperatura del agua utilizada en la preparación de PPL

Fuente: Datos obtenidos en el Ejercicio Profesional Supervisado, Segundo semestre 2015

### Discusión de resultados

El Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios ha hecho esfuerzos para la mejora del lactario, dispone de directrices escritas sobre la preparación y la manipulación de fórmulas infantiles y cuenta con una zona exclusivamente para la preparación y almacenamiento de las mismas. Sin embargo, como muestra

esta investigación debe mejorar en vigilar la aplicación de estas directrices.

A pesar que algunos criterios evaluados en el lactario si cumplieron con lo recomendado por la OMS, se observó que el lactario no cumplió a cabalidad con las directrices de las secciones del Uso de fórmulas,

Requisitos generales, Reconstitución de las fórmulas, Almacenaje de botes de leche y agua, Limpieza y esterilización y Etiquetaje, rellenado y transporte de los biberones a los servicios. Lo que puede dar lugar a focos de infección capaces de seguir contaminando las tomas.

Se considera importante que estos alimentos son brindados a pacientes pediátricos enfermos a quienes afecta en mayor medida. Esto debido a que, los recién nacidos son un grupo poblacional altamente vulnerable, ya que su sistema inmunológico no está completamente desarrollado y su intestino aún no está colonizado por flora bacteriana benéfica que compita contra agentes patógenos altamente invasivos como *Cronobactersakazakii*. Dentro de este segmento de la población, corren particularmente más riesgo los recién nacidos prematuros (< 37 semanas de gestación) con bajo peso al nacer (< 2500 g), con menos de 28 días de edad cronológica, y también los lactantes cuyas madres son positivas al Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) (Bejarano & Castillo, 2013) Actualmente, esta situación es

preocupante en el contexto hospitalario, más aun teniendo en cuenta que se presume que con cantidades pequeñas de *Cronobactersakazakii* en las fórmulas infantiles (< 3 ufc/100 g), ya pueden aparecer infecciones.

Cabe mencionar, que tanto el almacenaje de botes de leche en polvo como el agua para la elaboración de biberones son puntos críticos ya que los peligros biológicos detectados para estas etapas es la proliferación de microorganismos patógenos. En lo referente al agua de Reconstitución, debe provenir de una fuente potabilizada que asegure los principios de inocuidad. Uno de los microorganismos reconocidos por su poder patógeno, *Salmonella* entérica, es capaz de sobrevivir durante semanas en el agua y ésta podría ser una potencial fuente de contaminación. Sin embargo, es importante que el agua siempre deberá llevarse a punto de ebullición antes de la reconstitución de la leche en polvo y debe vigilarse no llevar la fórmula a muy altas temperaturas, con la finalidad de no propiciar la germinación de esporas, pérdidas

nutricionales o incluso accidentes como quemaduras (Bejarano & Castillo, 2013) Según la evaluación del riesgo realizada por la FAO/OMS (FAO/OMS, 2006), el riesgo se reduce notablemente cuando las PPL se reconstituyen con agua a temperatura no inferior a 70 °C, ya que a esa temperatura se destruyen todos los *E. sakazaki* presentes en el polvo. Cuando se prepara la PPL con agua a menos de 70 °C, la temperatura no es suficiente para inactivar por completo los *E. sakazaki* presentes en el polvo. Esto preocupa por dos razones: a) basta un pequeño número de células para provocar enfermedad, por lo cual es importante que las células presentes en la PPL sean destruidas; y b) existe el potencial de que las células supervivientes se multipliquen en la PPL reconstituida.

La etapa de limpieza y esterilización de los biberones se considera un punto crítico por la persistencia de restos de fórmula o contaminantes químicos procedentes del detergente que se utiliza para la limpieza previa y la persistencia de esporas potencialmente patógenas

por fallo en el proceso de esterilización. En el lactario, no se lleva a cabo la esterilización inicial, debido a las características y los componentes de las fórmulas que se utilizan para la elaboración, únicamente se realiza la esterilización terminal. La cual, consiste en esterilizar la fórmula una vez envasada en biberones. Esta tiene como objetivo disminuir los recuentos aceptables la carga microbiana producida por el manipuleo en la elaboración. La temperatura aconsejada es de 98°C. Cabe mencionar, que la esterilización se lleva a cabo en las marmitas del Servicio de Alimentación, lo cual no tienen uso exclusivo aumentando así el riesgo de la proliferación de microorganismos.

El etiquetaje, relleno y transporte de los biberones a los servicios es considerado punto crítico, por la proliferación de microorganismos y por la mala identificación de los pacientes destinatarios de las fórmulas. Así mismo, el transporte de tomas plantea un riesgo porque aumenta el tiempo que transcurre entre la

preparación y el consumo, lo que puede dar a las bacterias nocivas la oportunidad de proliferar en el alimento. De igual forma, el volumen de producción exige desarrolla un sistema que garantice la calidad microbiológica de las fórmulas y la trazabilidad del proceso. Por lo que, todas las etapas deben ser cumplidas.

## Conclusiones

El lactario del Hospital General San Juan de Dios cumple con 5 de 11 directrices recomendadas por la OMS sobre la preparación de fórmulas en polvo para lactantes.

El lactario del Hospital General San Juan de Dios cumple con 3 de

Una debilidad encontrada durante la investigación fue que el personal operativo al ser observado cambia de actitud y pudo alterar los resultados. Por lo que, solamente fueron 3 supervisiones. Sin embargo, se recomienda aumentar el número de supervisiones.

4directrices recomendadas por la OMS sobre el almacenamiento de fórmulas en polvo para lactantes.

El lactario del Hospital General San Juan de Dios cumple con 8 de 13directrices recomendadas por la OMS sobre la manipulación de fórmulas en polvo para lactantes.

ANMAT. (2005). *Inocuidad de Formulas Infantiles*. Argentina: Ministerio de Salud.

ASPCAT. (2013). *La preparacion de biberones*. Cataluya: GENCAT.

Bejarano, J. (2012). *El Lactario en el Hospital*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.

Bejarano, J. (2013). *El Banco de Leche y el Lactario*

## Bibliografía

Alvarado, S. (2012). Primer aislamiento de Enterobacter Sakazakii en formula lactea producida en Chile. *Revista Chilena Salud Publica*, 11-15.



- Hospitalario. *Revista Gastrohnut*, 30-40.
- Bejarano, J. J., & Castillo, Y. (2013). *Principales Contaminantes Microbiologicos en Formulas Lacteas Infantiles*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Cilleruelo, M., & Calvo, C. (2004). *Formulas adaptadas para lactantes*. Madrid: Hospital Severo Ochoa.
- Leguas, V. (2009). *Guia para la elaboracion de formulas infantil esen polvo*. Barcelona: ELSEVIER.
- Leotta, G., Pachecho, S., & Epszteyn, S. (2011). *Cronobacter Sakazakii en Formulas Lacteas*. Argentina: FUNCEI.
- Marroquin, A. (2011). *Elaboracion de Guia de BPM en Lactario*. San Jose Pinula, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- OMS. (1983). *Ley de Comercializacion de los Sucesaneos de la Lancia Materna y su Reglamento*. Guatemala: MSPAS.
- OMS. (2007). *Preparación, almacenamiento y manipulación de preparaciones en polvo para lactantes*. Suiza: OMS/FAO.
- Perez, J. (2007). *Enterobacter Sakazakii en Formulas en Polvo para lactantes*. Buenos Aires: Universidad de Belgrano.
- Pina, M. (2011). *Aplicación de tecnologías para el control de Enterobacter Sakazakii*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
- PROSAN. (2012). *Promoción y Apoyo a la Lactancia Materna*. Guatemala: UDG-DRPAP-MSPAS.
- Toledo, F., Esposito, M., Eva, M., & Menegazzo, M. (2014). *Manual de Procedimientos*. Guatemala: HGSJDD.

**Evaluación de metas.** A continuación se presenta la Tabla 6 con la Evaluación de las metas del Eje de Investigación.

Tabla 5

Evaluación de metas de las actividades del eje de investigación

META	INDICADOR ALCANZADO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
Realizar y participar en el 100% de las actividades asignadas de la investigación.	1 protocolo de investigación. 1 informe de investigación.	1 protocolo planificado / 1 protocolo entregado =100%  1 informe planificado / 1 informe entregado =100%

**Análisis de metas.** Se alcanzó la meta ya que se cumplió con lo planificado.

## Conclusiones

### Aprendizaje profesional

Realizar el Ejercicio Profesional Supervisado de Ciencias de Alimentos como opción de graduación en el Hospital General San Juan de Dios, permitió aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la carrera de la Licenciatura en Nutrición. Así mismo, fortalecer las habilidades de liderazgo y comunicación interpersonal dentro del área de trabajo, manejo de recurso humano y trabajo en equipo, propuestas de soluciones a problemas y toma de decisiones, seguimiento e importancia de control diario e interno de insumos y optimización de recursos. Así mismo, una de las experiencias más gratificantes fue el conocimiento de la administración pública.

El mayor reto del Servicio de Alimentación del Hospital San Juan de Dios fue trabajar con el desabastecimiento en el Almacén de alimentos y la falta de equipo y/o mal funcionamiento del mismo. Por lo que, el trabajo de la nutricionista en el área de producción de alimentos a gran escala es importante, ya que apoya desde el fortalecimiento de conocimientos del personal operativo hasta la planificación del uso adecuado de insumos. Así mismo, apoya en la evaluación de programas y proyectos de Tecnología de Alimentos a fin de asesorar y sustentar la toma de decisiones.

**Aprendizaje social.**

Es en esta práctica, en donde se adquirió experiencia de una manera real en el entorno de hospitales públicos en nuestro país. Debido a que, permitió el desarrollo de habilidades de comunicación con el personal operativo que son renuentes al cambio. Así mismo, se fortaleció la importancia del trabajo en equipo y se implementaron técnicas para captar la atención del personal operativo en las capacitaciones. De manera que sea de fácil comprensión, sencilla y práctica para que se adapte a la capacidad del grupo.

**Aprendizaje ciudadano.**

Se logró fortalecer el concepto de servicio al país, ya que un profesional egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene la obligación y deber de servir con los conocimientos adquiridos a la población y/o personal operativo de la Institución. A través, del Ejercicio Profesional Supervisado con excelencia, sin hacer diferencia entre las personas, sin importar edad, género, ocupación, color; brindando una alimentación efectiva, oportuna e inocua a la población atendida.

## Recomendaciones

Continuar con capacitaciones para fortalecer los conocimientos del personal operativo.

Fortalecer el control diario e interno de insumos existentes, debido a que en ocasiones estos desaparecían sin registro de uso.

Seguimiento a la implementación de BPM en el Servicio de Alimentación a través de las supervisiones en el área de producción, cocinetas, área de liquidas y lactario.

Establecer un instrumento de evaluación para productos de donativo que ingresen al Servicio de Alimentación.

Actualizar el informe de precios y pesos de mercado.

Evaluar el estado nutricional del personal operativo para que su desempeño se vea mejorado.

Continuar con el control de pacientes diarios.

**Anexos y Apéndices**

**Anexos**

**Anexo 1. Diagnostico Institucional**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-  
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**

**DIAGNOSTICO DEL EPS  
REALIZADO EN  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**

**PRESENTADO POR  
JENY GABRIELA ALVAREZ AGUILAR  
2010**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE  
NUTRICIÓN**



**GUATEMALA, JULIO DEL 2,015**

**REF. EPS. NUT1/2015**

## **Misión y visión del Hospital General San Juan de Dios**

A continuación se describe la misión y visión del Hospital General San Juan de Dios.

### **Misión**

Somos un hospital general, docente asistencial, de referencia y cobertura nacional, dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de brindar atención integral mediante la promoción de la salud, prevención de enfermedades, recuperación y rehabilitación de usuarias y usuarios, contando con recurso humano calificado y tecnología moderna para el mejoramiento de la calidad humana.

### **Visión**

Ser el hospital líder a nivel Nacional, comprometido a brindar atención especializada e integral, de servicios en salud, mediante un sistema certificado de gestión de calidad, apoyado con personal calificado, tecnología moderna y pertinente, orientada a satisfacer las necesidades y expectativas de usuarias y usuarios.

## **Misión y visión del Departamento de Nutrición y Dietética**

### **Misión**

Somos el Departamento encargado de brindar a los pacientes y personal del Hospital General San Juan de Dios atención nutricional de alta calidad de acuerdo a su patología de base, requerimientos nutricionales y hábitos alimentarios, la elaboración es llevada a cabo en óptimas condiciones de higiene mediante el desarrollo eficiente y eficaz de los procesos de adquisición, planificación, preparación y distribución, con personal capacitado en la atención al paciente y personal profesional calificado que realiza funciones técnicas en el equipo multidisciplinario de salud.

### **Visión**

Ser un servicio culinario y nutricional de alta calidad a través de un recurso humano altamente calificado y profesional que trabaja con equipo adecuado y estandarización de procedimientos, con la finalidad de asegurar la calidad de nuestro producto.

### **Objetivos**

Brindar el tratamiento dietoterapéutico a paciente interno y externo de las secciones de adultos y pediatría, según el caso y prescripción médica del 100% de los pacientes referidos.

Brindar una alimentación balanceada, preparada bajo normas de higiene, adaptada a los hábitos alimentarios de los comensales y optimizando los recursos en todos los casos.



## Información de la Institución

### Descripción del Departamento de Nutrición y Dietética

El departamento de nutrición y dietética es una dependencia del nivel de gestión y administración que brinda un servicio técnico-administrativo de apoyo, el cual está encargado de proporcionar una alimentación de calidad nutricional, higiénica, organoléptica y especializada además de proporcionar atención dieto terapéutica individualizada a pacientes referidos de todas las salas de encamamiento del hospital y de consulta externa del Hospital General San Juan De Dios.



Gráfica 1. Organigrama del Organigrama del departamento de Nutrición y Dietética. Fuente: Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios.

## Área de Dietética

El área de dietética se encarga de brindar la alimentación balanceada y adecuada con la finalidad de contribuir en el tratamiento y recuperación de los pacientes, por medio de la práctica de normas de higiene, limpieza y desinfección. Esta área se encuentra dividida en 2 secciones, el Servicio de Alimentación y el Lactario.

En el Servicio de Alimentación se preparan las dietas solicitadas para cada paciente; el servicio empleado para la distribución de estas dietas es de tipo bandeja, y esto se lleva a cabo por medio del personal del servicio de alimentación, en donde hacen uso de carros de acero inoxidable para proporcionar las dietas a los pacientes según sea el caso (dieta especial o dieta libre).

Así mismo en el Servicio se le brinda alimentación al personal que labora en el hospital, teniendo un área de comedor; los comensales se deben identificar por medio de una tarjeta y cumplir con el horario que está establecido por el servicio de alimentación, únicamente se les brinda almuerzo.

*Tabla 1*

Horario de Servicio de Alimentación a pacientes y personal del hospital

	<b>Desayuno</b>	<b>Almuerzo</b>	<b>Cena</b>
<b>Personal</b>	-----	12:00	-----
<b>Pacientes</b>	7:30 a.m.	12:00	6:00 p.m.

*Fuente:* Gerencia Administrativa del Departamento de Nutrición y Dietética.

El laboratorio Dietoterapéutico es el encargado de la preparación de fórmulas nutricionales calculadas de forma individualizada por las nutricionistas para cada paciente que se refiera al departamento de Dietoterapia.

## **Manuales y Documentos Existentes**

Reglamento Disciplinario Interno del Hospital General San Juan de Dios para estudiantes.

Manual de organización y funciones 2011.

Manual de organización y funciones y atribuciones del Departamento de Nutrición y Dietética 2005.

Protocolo de atención a adultos, Departamento de Nutrición y Dietética.

Protocolo de atención de pediatría, Departamento de Nutrición y Dietética.

## **Descripción de Control Existente para producción y distribución de alimentos seguros**

No existe ningún sistema de control para la producción y distribución de alimentos seguros en el área de producción, líquidos y lactario aun. Para el área de dietas líquidas EPS 2014 elaboró un POES.

## Tipo de dietas y formulas estandarizadas con su valor nutritivo

Tabla 2

Tipos de Dietas preparadas en el Departamento de Nutrición y Dietética Hospital General San Juan De Dios

TIPO DE DIETA	DEFINICIÓN	INDICADO PARA	VALOR NUTRITIVO (kcal/día)
<b>Dieta libre</b>	Tiene todo tipo de alimentos	Cualquier paciente.  Se sirve en bandeja de acero inoxidable	1500
<b>Dieta blanda</b>	Preparada sin condimentos de sobres, sin chile y con poca grasa. La consistencia de la comida es igual que la dieta libre.	Después de una operación, antes de pasar a dieta libre. Se sirve en bandejas plásticas.	1200
<b>Papilla</b>	Se usan alimentos como carnes cereales, verduras y frutas con consistencia espesa, esta es licuada o molida.	Pacientes que les cuesta tragar o no tienen dientes.	1200
<b>Instructivo</b>	Es una dieta especial calculada por las nutricionistas puede ser alta en proteínas, baja en proteínas, etc.	Pacientes con necesidades especiales por su enfermedad.	
<b>Dieta libre Diabético</b>	Es una dieta libre, en la que se quita el azúcar y los alimentos con alto contenido de	Pacientes con diabetes.	1200

	azúcares.	
<b>Dieta diabético Blanda</b>	Igual que la dieta de diabético, no tiene azúcar ni alimentos con alto contenido de azúcares y sin condimentos de sobros o chile.	Pacientes diabéticos con problemas gastrointestinales.
<b>Dieta diabético hiposódica</b>	Igual que la dieta de diabético, no tiene azúcar, ni alimentos con alto contenido de azúcares, sin sal y sin condimentos de sobros	Pacientes diabéticos que tienen alta la presión o alguna enfermedad de los riñones, pacientes diabéticos con edema.
<b>Dieta hiposódica Blanda</b>	Consistencia igual que la dieta libre, pero sin sal y sin condimentos de sobre, chile y con poca grasa.	Pacientes con enfermedades del corazón o de los riñones, tienen presión alta o edema. 1200
<b>Líquidos claros</b>	Líquidos transparentes y alimentos que son líquidos cuando están al tiempo, como gelatina, jugos, sopas, tés.	Después de una operación, pacientes que no toleran dieta sólida. Antes de la blanda y libre.
<b>Líquidos Completos</b>	Incluye todo tipo de alimentos que se preparan y se licuan, con menos grasa de lo normal.	Después de una operación, pacientes que no toleran dieta sólida.
<b>Fórmula Especial</b>	Fórmulas especiales calculadas por nutricionistas	Pacientes con necesidades especiales por su enfermedad

Fuente: Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios.

### Fórmulas estandarizadas con su valor nutritivo.

A continuación se presenta en la Tabla 2. Las formulas dietoterapeuticas para niños preparadas en el Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios.

Tabla 3

Formulas dieto terapéuticas para niños preparadas en el Departamento de Nutrición y Dietética, Hospital General San Juan De Dios

PRODUCTO	DENSIDAD	CC X TOMA	KCAL	CHON	CHO	CHOO
Incaparina	0.3	120	216	11.8	35.5	2.9
	0.3	240	432	23	71	5.9
F1 (leche entera)	0.7	120	504	25.5	38.5	27.4
	0.7	240	1008	51	77	54.8
F3 (Fórmula de inicio)	0.7	120	504	10.5	56.1	26.3
Bebelac 1)	0.7	240	1008	21.1	111.6	52.6
F4 (fórmula sin lactosa)	0.7	120	504	10.05	55.8	26.7
Nutrilón)	0.7	240	1008	20.1	111.6	53.4

Fuente: Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios. Abreviaturas: cc- centímetros cúbicos, Kcal-kilocalorías, CHON- proteína, CHO- carbohidratos, COOH - grasas.

**Tipo, marca y características especiales de productos dietoterapéuticos disponibles.**

*Tabla 4*

Productos disponibles en el área de Pediatría Hospital General San Juan de Dios

<b>TIPO</b>	<b>MARCA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>POLIMERICAS</b>	BEBELAC 1	Formula infantil nutricionalmente completa, en polvo, está elaborada a base de leche de vaca parcialmente desnatada y contiene sacarosa. Como fuente de grasas contiene aceite de maíz, canola y palma. Además contiene todas las vitaminas y minerales que cubren los requerimientos del lactante. Para lactantes nacidos a término, desde 0 a 6 meses
	NUTRILON PREMATURE	Formula infantil completa diseñada para infantes de bajo peso al nacer, menores de 2500g. Contiene ácidos grasos de cadena larga para optimizar el crecimiento y desarrollo cerebral y visual. Contiene además beta-palmitato por su efecto positivo en la absorción de la grasa y del calcio, y porque normaliza la consistencia de las deposiciones.
	NUTRILON SOYA	Fórmula infantil completa, sin lactosa y sin sacarosa, a base de proteína de soya. Utiliza maltodextrinas como fuente única de carbohidratos. Para lactantes con alergia a la proteína de la leche de vaca o diarrea aguda a partir de los 0 meses.
	NUTRILON SIN LACTOSA	Formula infantil completa, libre de lactosa y a base de proteínas de la leche. Indicado de 0-12 meses.

<b>OLIGO-MONOMERICAS</b>	NUTRILON PEPTIJUNIOR	Fórmula utilizada en lactantes que requieren una dieta semielemental, con problemas digestivos o de absorción, con alergia a la proteína de leche de vaca o de soya. Es a base de péptidos de cadena corta y aminoácidos libres. Contiene triglicéridos de cadena media para una mejor absorción.
<b>FÓRMULA ESPECIFICAS</b>	GLUCERNA	Es una fórmula reducida en carbohidratos y modificada en grasa, recomendada para mejorar la glucosa sanguínea en pacientes tipo 1, 2 e intolerancia a la glucosa. Contiene 14.4g de fibra de soya por litro. No tiene ácidos grasos mono-insaturados. No contiene sacarosa y es endulzada con fructosa, contiene m-inositol. Cumple con el 100% de las recomendaciones de vitaminas y minerales en 1420kcal de producto. Aporta 930mg de sodio y 1570mg de potasio por cada 1000kcal. Es libre de lactosa y gluten. Tiene 355 mOsm/Kg de agua y 360mOsm/litro.
	ENTEREX	Fórmula enteral estándar, isocalórica, completa y balanceada. Libre de lactosa y gluten; fortificada con oligoelementos. Contiene proteína de alto valor biológico. Es libre de lactosa y baja en residuos, colesterol y sodio. Contiene selenio, cromo y molibdeno.
<b>SUPLEMENTOS</b>	INCAPARINA	Mezcla vegetal indicada como sustituto de la leche para niños mayores de 1 año. Elaborada a base de harina de maíz y soya. Contiene calcio, vitaminas y minerales y antioxidantes.
	LECHE DOS PINOS	Leche entera de vaca.



<b>MODULA- RES</b>	DELECTOMY	Leche de vaca deslactosada, recomendada para pacientes intolerantes a la lactosa. La lactosa es reducida en un 90%. Enriquecida con vitamina A, D, ácido fólico y hierro.
	ENTEREX KARBS	Suplemento de carbohidratos, a base de polímeros de glucosa producido por la hidrólisis controlada del almidón. Es un suplemento ideal para individuos con necesidades calóricas aumentadas y con restricción de proteínas.
	PROTEINEX	Es un módulo de proteína diseñado para pacientes con un aumento del requerimiento proteico. Esta hecho a base de caseinato de calcio y proteína pura.
	ACEITE	Ácidos grasos de cadena media o larga, poliinsaturados.
	AZÚCAR	Sacarosa

*Fuente:* Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios.

## **Árbol de problemas y necesidades**

### **Lluvia de problemas en el Servicio de Alimentación y Lactario**

- Malas prácticas en el lavado de manos del personal, el lavado de manos no es constante.
- No se tiene supervisión en la limpieza y sanitización de los vehículos en donde se transportan los alimentos.
- No se lleva una limpieza y sanitización adecuada de las tazas, bandejas, cucharas y recipientes de transporte.
- No se tiene supervisión en la limpieza y sanitización del área de lavado o cocineta que se encuentra en cada uno de los niveles del hospital.
- Las encargadas de repartir los alimentos no utilizan guantes.
- Derrame de alimentos a la hora de servir las dietas; los cuales son recogidos por las mismas que sirven la comida y no hay un lavado de manos posterior.
- Falta de control en la preparación adecuada de algunos alimentos.
- Desperdicio abundante de alimentos.

## **Desafíos que debe afrontar el estudiante en EPS en el Servicio de Alimentación y Lactario**

Entrevista realizada a Licenciada Cecilia Gutiérrez

- Que el personal ponga en práctica las buenas prácticas de manufactura en el servicio de alimentación y en el lactario.
- Fomentar prácticas de limpieza tanto en el servicio de alimentación como en el lactario y lavado de manos constante del personal que labora en el mismo.

## **Problemas y necesidades que puede apoyar a solucionar el estudiante en EPS en el Servicio de Alimentación y Lactario.**

- Deficiencia en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, dentro de los procesos que se lleva a cabo en el área de trabajo. Por lo tanto, capacitación constante al personal de cocina de BPM.
- Situación actual del SA.
- Supervisión del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura por medio de Check List.
- Supervisión en la entrega de almuerzo a empleados en el comedor por medio de Check List.
- Estandarización de recetas y elaboración de recetario del mismo.
- Elaborar ciclo de menú para dietas especiales.

## **Problemas priorizados unificados**

### **Servicio de Alimentación y Lactario.**

- No se tiene supervisión en la limpieza y sanitización de los vehículos en donde se transportan los alimentos.
- Falta de supervisión de la desinfección y sanitización de tazas, baños, cucharas, bandejas y lugares de servicio o cocinetas que se encuentran en los diferentes niveles del hospital.
- Falta de higiene en cuanto a la manipulación de los alimentos a la hora de servir y entregar las dietas.
- Deficiencia en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, dentro de los procesos que se lleva a cabo en el área de trabajo.
- Deficiencia en el conocimiento teórico del valor nutritivo que poseen los alimentos y el tipo de dietas especiales modificadas que brinda el servicio de alimentación del hospital para el paciente con patología específica.

**Anexo 2.**  
**Plan de Trabajo**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**  
**PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-**  
**SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO –EPS-**

**PLAN DE TRABAJO DEL EPS**  
**REALIZADO EN**  
**HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**

**PRESENTADO POR**  
**JENY GABRIELA ALVAREZ AGUILAR**  
**2010**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE**  
**NUTRICIÓN**



## **Introducción**

Un plan de trabajo es un instrumento de planificación. Entendiendo planificación como un proceso de concertación que por su carácter dinámico, evoluciona y se adecua a un contexto social, espacial y temporal. Por lo tanto, el plan de trabajo es una herramienta que permite ordenar y sistematizar información relevante para realizar un trabajo. Esta especie de guía propone una forma de interrelacionar los objetivos, metas, indicadores, actividades, ejecución, además designar a los responsables de ejecutarlo.

El presente plan de trabajo tiene como finalidad dar a conocer las actividades propuestas por la EPS en Nutrición, durante el periodo del mes de julio a diciembre, en conjunto con la Departamento de Nutrición y Dietética del HGSJDD. El objetivo es aplicar conocimientos, habilidades y destrezas técnico administrativas propias del Nutricionista, a nivel del área de ciencias de alimentos dentro del marco de la ética profesional. Así mismo, actuar con ética profesional, actitud científica y técnica fomentando el juicio crítico y la actividad de iniciativa.

## Matriz

### Eje programático: Servicio

A continuación se presentan el eje programático de Servicio con las líneas estratégicas y su respectiva matriz de programación.

**Línea estratégica:** Fortalecimiento de la producción de alimentos inocuos

**Objetivo:** Aseguramiento en la producción de alimentos inocuos

META	INDICADOR	ACTIVIDAD
Al finalizar el mes de Diciembre, se deben de haber realizado 25 supervisiones de BPM en la preparación de alimentos y distribución de los mismos en las cocinetas, 15 supervisiones en el área de liquidas y 15 supervisiones en el área de lactario.	Numero de supervisiones realizadas.	de Supervisión de BPM.
Al finalizar el mes de Julio, se debe de haber entregado lleno un formulario de BPM e Higiene de los Alimentos al Departamento de Nutrición sobre la situación actual del SA.	Numero de diagnósticos y propuesta de mejor entregados.	de Determinar la situación y actual del Servicio de Alimentación.

**Línea estratégica:** Fortalecimiento de sistemas de control de calidad

**Objetivo:** Aseguramiento de sistemas de control de calidad.

<b>META</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Al finalizar el mes de Diciembre, se debe de haber estandarizado las recetas de arroz y pastas, acelga y espinaca.	Número de recetas estandarizadas	Estandarización de la receta de arroz y pastas, acelga y espinaca.
Al finalizar el mes de Diciembre, se habrá enriquecido el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura del SA.	Un Manual de BPM en el SA.	Enriquecimiento del Manual de BPM.
Al finalizar las capacitaciones, se habrá de supervisar en el SA la implementación de los conocimientos adquiridos.	Numero de supervisiones realizadas	Supervisión de conocimientos adquiridos, mediante la aplicación de BPM.



**Línea estratégica:** Apoyo en la sistematización de procesos

**Objetivo:** Sistematización de procesos

<b>META</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Al finalizar el EPS, se habrá actualizado 100 inventarios de verduras y frutas; carnes y lácteos.	Porcentaje de Inventarios.	Apoyo en el control de alimentos existentes.
Al finalizar el EPS, se habrá elaborado un ciclo de menú para dietas especiales: hiposódicas y blandas.	Porcentaje de ciclos de menú	Elaboración de ciclos de menú.

**Eje programático: Docencia**

A continuación se presentan el eje de docencia con la línea estratégica y su respectiva matriz de programación.

**Línea estratégica:** Generar conocimientos y habilidades que contribuyan a solucionar problemas y/o necesidades

**Objetivo:** Fortalecer y/o aportar conocimientos.

<b>META</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Al finalizar el mes de Diciembre, el personal de producción debe estar capacitado en BPM mediante 4 charlas.	Numero de charlas impartidas. Porcentaje del personal capacitado	Capacitación sobre BPM al personal que labora en el SA.
Al finalizar el mes de Diciembre, el personal de dietas líquidas debe estar	Numero de charlas impartidas. Porcentaje del personal	Capacitación sobre BPM al personal que labora en dietas líquidas.

capacitado en BPM y en capacitado  
la preparación correcta de  
fórmulas enterales.

Al finalizar el mes de Diciembre, el personal del lactario debe estar capacitado en BPM y en la preparación correcta de fórmulas. Numero de charlas impartidas. Capacitación sobre BPM al personal que labora en el lactario. Porcentaje del personal el lactario.

### Eje programático: Investigación

A continuación se presentan el eje de investigación con la línea estratégica y su respectiva matriz de programación.

**Línea estratégica.** Generar conocimientos, habilidades que contribuyan a solucionar problemas y/o necesidades

**Objetivo:** Aportar a la institución una solución que sea factible.

META	INDICADOR	ACTIVIDAD
Realizar y participar en el 100% de las actividades asignadas de la investigación.	Elaborar 1 protocolo de investigación. Elaborar 1 informe de la investigación.	Elaborar una investigación. de

## Cronograma

ACTIVIDAD	FECHA	MES
Entrega de diagnóstico y plan de trabajo del SA	27	Julio
Actualización de inventarios	Del 3 de julio al 31 de diciembre	
Primera reunión académica	27	
Tema de Investigación	27	
Supervisar en el SA la implementación de BPM	Del 1 de agosto al 31 de diciembre	Agosto
Elaboración del ciclo de menú para dieta hiposódica y blanda	Del 3 al 31	
Charlas de BPM.	Del 1 de Agosto al 30 de octubre	
Estandarización de recetas	Del 3 de Agosto al 30 de septiembre	
Actualización del manual de BPM	Del 1 al 30	Septiembre
Entrega de protocolo de investigación	28	
Presentación de experiencia técnica	28	
Recolección de datos	Del 1 al 30	Octubre
Presentación de revisión de literatura	26	
Tabulación de datos	Del 2 al 13	Noviembre
Elaboración de informe final	Del 16 al 27	
Informe final	31	Diciembre

## **Apéndices**

### **Apéndice 1.**

#### **Informe de Lactario**

**Hospital General San Juan de Dios**

**Departamento de Nutrición y Dietética**

**Área de producción**

#### **INFORME:**

**Supervisión de Buenas Prácticas de Manufactura en Lactario**

Elaborado por:

Jeny Gabriela Alvarez Aguilar

EPS – USAC

II Semestre, 2015

## **Introducción**

Las BPM, son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. De ser aplicada adecuadamente, constituirá una garantía de calidad e inocuidad para los alimentos elaborados y distribuidos.

En las Supervisiones de Lactario se evaluaron los siguientes aspectos: Orden y limpieza, desecho de basura, manipulación de productos e higiene del personal.

A continuación, se presentan los resultados y su respectivo análisis.

## **Objetivo**

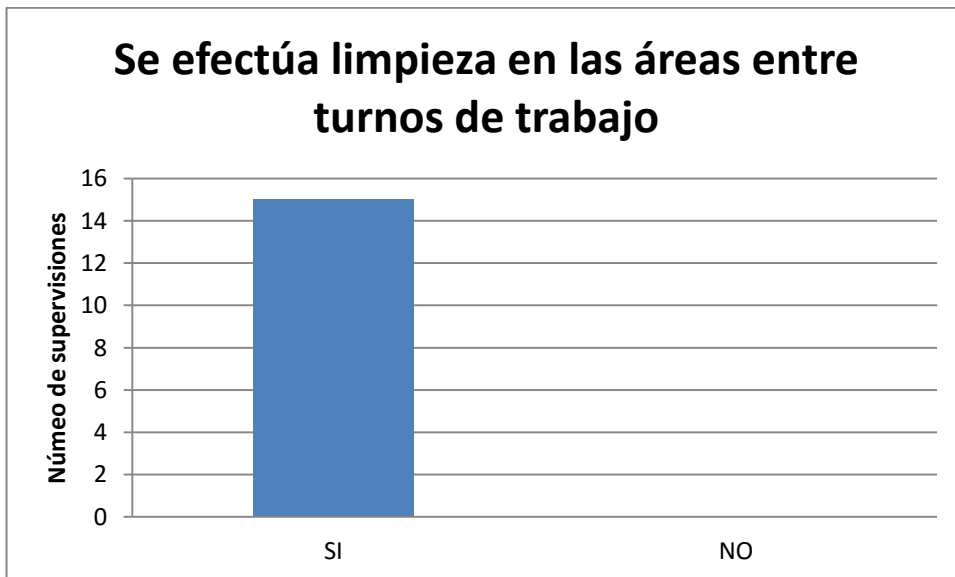
Informar sobre la situación actual del Lactario de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante la Supervisión de Lactario durante el mes de Noviembre, con un total de 15 supervisiones.

El personal de lactario (6 personas), lo cual 4 son del turno de la mañana y 2 del turno de la mañana. El turno de la mañana tiene el horario de 6:00 am a 12:30 pm y el turno de la tarde tiene el horario de 12:30 pm a 6:30 pm. El rol de turnos que utilizan es el rol rotativo y es asignado por la Jefatura del Departamento de Nutrición y Dietética.

El instrumento para la recolección de datos, se encuentra en el Anexo 1.



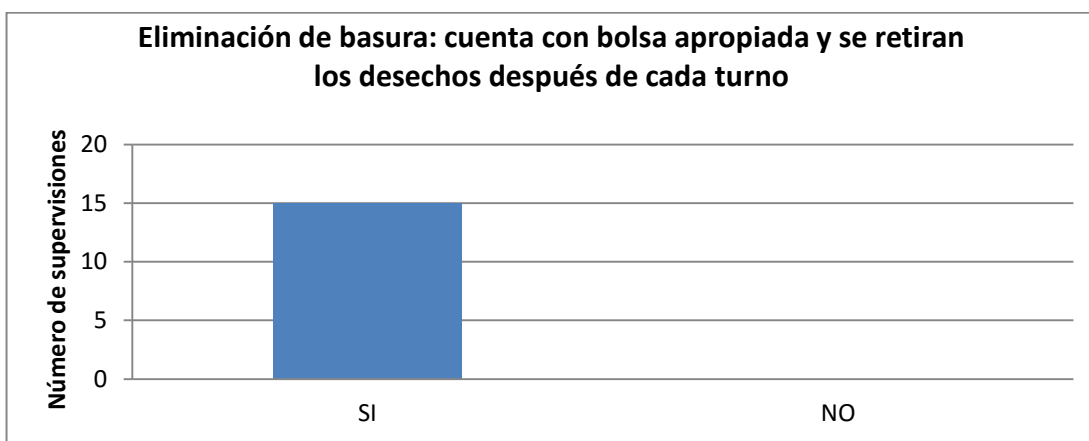
Gráfica 1. Se efectúa limpieza en las áreas entre turnos de trabajo

En la Gráfica 1, se observa que en el 100% (15) de las supervisiones la limpieza se efectúa entre turnos de trabajo, entre las 11:30 am a 12:30 pm.

“La suciedad está constituida en su mayor parte por sustancias grasas (y por tanto hidrófobas), que el agua por sí misma no puede eliminar. La limpieza es el proceso mediante el cual se elimina con agua y detergente la suciedad y todos los componentes que no forman parte de un determinado objeto, superficie o lugar” (Salles & Codina, 2010) Por lo que la limpieza es el paso más importante para la utilización posterior de cualquier material reutilizable.

Según (Salles & Codina, 2010), el material reutilizable debe limpiarse tan pronto como sea posible después de su uso. Esto debido a que la suciedad seca se elimina con más dificultad que la húmeda y reciente. En el lactario, se realiza la limpieza inmediatamente después de terminar la producción.

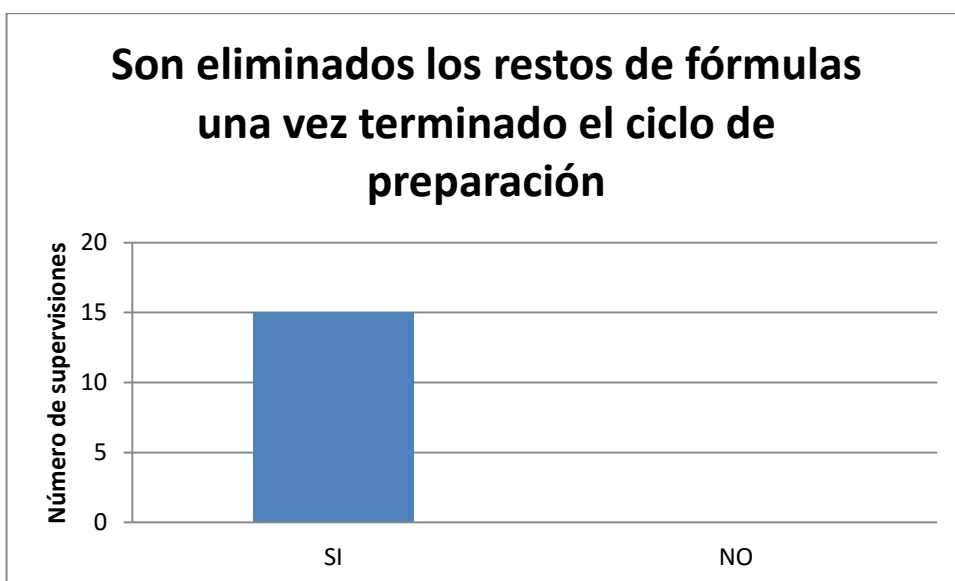
En lo referente al proceso de reconstitución de las fórmulas infantiles, habría que considerar la contaminación cruzada que pueda producirse con el agua y elementos propios de esta actividad como tazas, biberones, entre otros; la higiene del personal manipulador, la limpieza y desinfección de las superficies (Bejarano & Castillo, 2013) En las siguientes Graficas, se determina el cumplimiento de estos aspectos.



Gráfica 2. Eliminación de basura: cuenta con bolsa apropiada y se retiran los desechos después de cada turno.



En la Gráfica 2, se observa que en el 100% (15) de las supervisiones el basurero cuenta con bolsa apropiada. Sin embargo, los desechos se retiran al finalizar la producción del día y no entre cambios de turno. Se recomienda eliminar restos de productos que no se han utilizado, ya que junto con “los insectos pueden servir de vector de transmisión de microorganismos. Tienen especial predilección por los alimentos, residuos y zonas húmedas” (Salles & Codina, 2010)

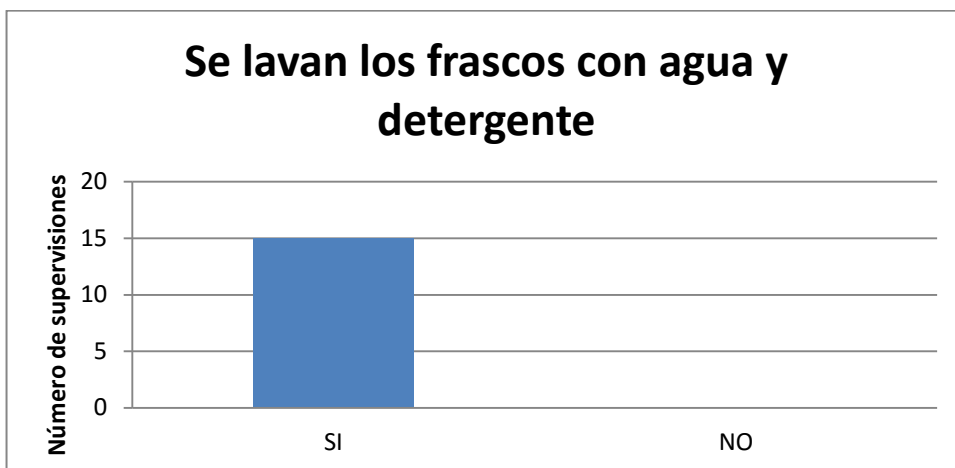


Gráfica 3. Son eliminados los restos de fórmulas una vez terminado el ciclo de preparación

En la Gráfica 3, se observa que en las 15 supervisiones (100%) fueron eliminados los restos de fórmulas una vez terminado el ciclo de preparación. En la producción de fórmulas estándar, se observó que hay residuos de incaparina lo cual se llama al servicio de cunas para que lleguen por ello. En la producción de fórmulas especiales, el residuo se desecha inmediatamente en el lavatrastos.

“Los insectos pueden servir de vector de transmisión de microorganismos. Tienen especial predilección por los alimentos, residuos y zonas húmedas” (Salles & Codina, 2010)

Durante las supervisiones, se observó que al finalizar la preparación de cada instructivo, el equipo no se lava por lo que la siguiente formula tiene residuos de la anterior y así sucesivamente. La razón que dio el personal fue: la falta de equipo y tiempo.



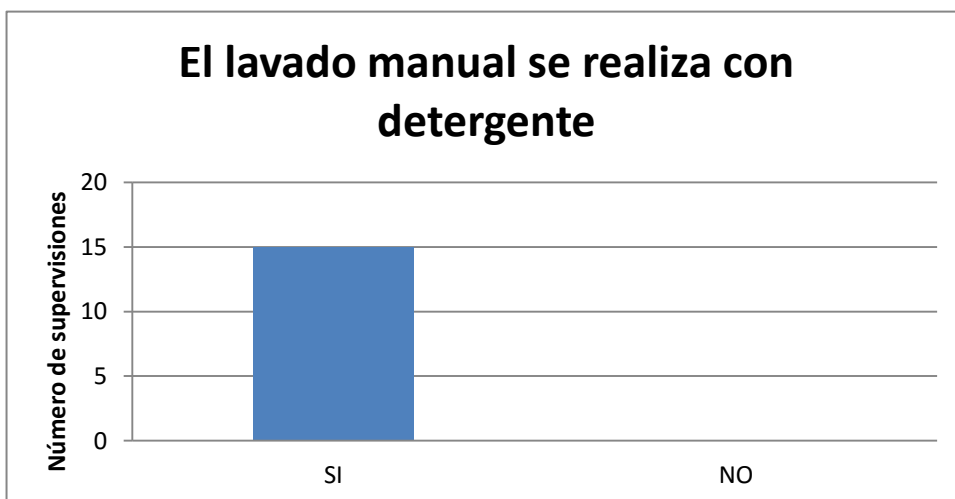
Gráfica 4. Se lavan los frascos con agua y detergente

En la Gráfica 4, se observa que en las 15 (100%) de las supervisiones se lavaron los frascos con agua y detergente. Al finalizar la producción, se lavan con agua y jabón los instrumentos que se utilizaron.

Para el lavado de biberones, roscas, mamones y capuchones, se lleva a cabo el siguiente procedimiento: se reciben las pachas de cada servicio, se quitan las tapas para sumergirlas en agua con detergente. Posteriormente, se desechan los desperdicios en una pila con agua fluyendo y se sumergen en agua con detergente. Se pasan por la maquina lavadora de pachas y se enjuagan con agua. Se colocan en canastos y se dejan estilar. Al finalizar el lavado de biberones, se enjuagan las roscas y mamones, estas no son desensambladas. Para finalizar, se enjuagan los capuchones, previamente sumergidos en agua con detergente. Cuando ya están estilados, se ordenan por servicio.

Cabe mencionar, que en las supervisiones se observó que el agua que utilizan para lavar biberones, roscas, mamones y capuchones en la primera lavada es la que utilizan en la segunda lavada. En la tarde, es diferente el agua que utilizan.

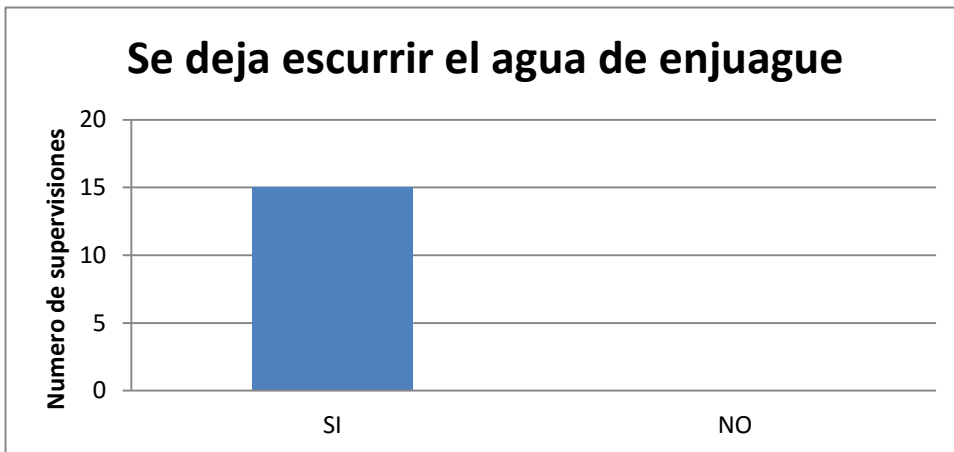
“El agua por sí sola no es capaz de eliminar la suciedad debido a su alta tensión superficial y necesita del detergente” (Salles & Codina, 2010) Por lo que el detergente es esencial para que se lleve a cabo el lavado de biberones. “El detergente es un producto químico que, disuelto o disperso en el agua o en otros disolventes, tiene la propiedad de modificar profundamente la tensión superficial, con lo que la solución o la dispersión adquieren la capacidad humectante y emulsionante necesaria para producir el efecto limpiador que confiere a estos productos su aplicación práctica” (Salles & Codina, 2010)



Gráfica 5. El lavado manual se realiza con detergente

En el Gráfica 5, se observa que en las 15 supervisiones (100%) se utilizó detergente para el lavado manual de instrumentos utilizados en la producción.

“La limpieza manual es la más utilizada en la mayoría de las unidades de los centros sanitarios” (Salles & Codina, 2010)



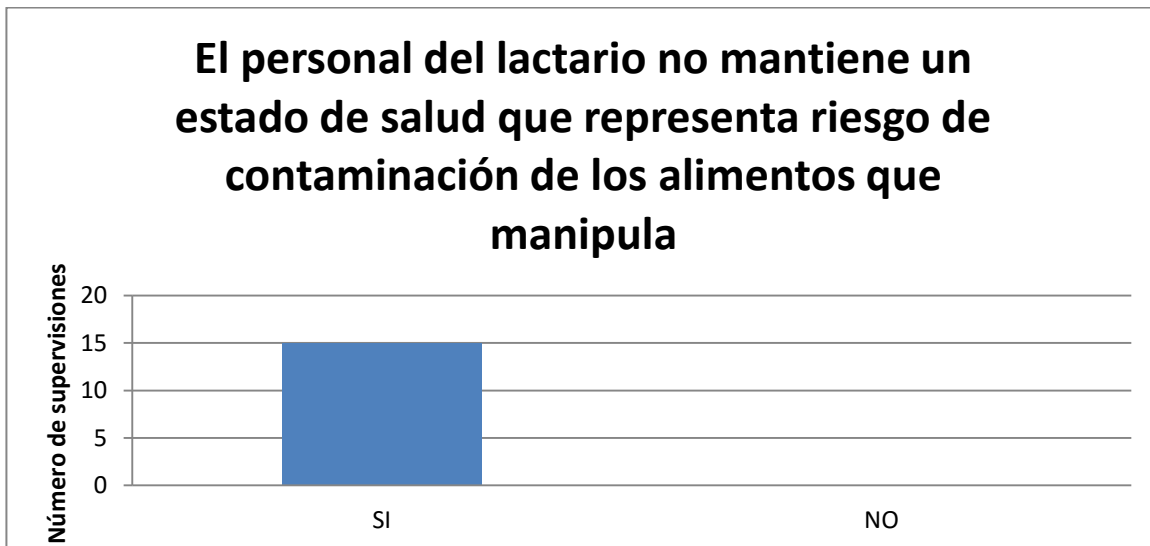
Gráfica 6. Se deja escurrir el agua de enjuague.

En la Grafica 6, se observa que en las 15 supervisiones se dejó escurrir el agua de enjuague en la segunda y tercera lavada. En la primera no se escurre por falta de insumos.



Gráfica 7. El personal operativo manipula en forma adecuada e higiénica los distintos productos

En la Gráfica 7, se observa que en las 15 supervisiones el personal manipula en forma adecuada e higiénica los distintos productos existentes en el lactario.



Gráfica 8. El personal del lactario no mantiene un estado de salud que representa riesgo de contaminación de los alimentos que manipula

En la Grafica 8, se observa que en las 15 supervisiones el personal del lactario no mantiene un estado de salud que representa riesgo de contaminación de los alimentos (formulas infantiles) que manipula.



Gráfica 9. El procedimiento del lavado de manos se efectúa correctamente

En 15 supervisiones (100%) se observó que el personal realizó el procedimiento de lavados de manos correctamente.

“Las etapas que se seguirán para un correcto lavado de manos son: mojarse las manos, aplicar jabón en base de un solo uso con válvula dispensadora para evitar contaminaciones, friccionar todas las superficies de las manos, enjuagar las manos con abundante agua, no usar agua caliente ya que aumenta el riesgo de dermatitis, usar toallas de papel para secar las manos y para cerrar el grifo” (Leguas, 2008)

Cabe destacar que el personal se lava las manos en la pileta en donde se lavan los instrumentos utilizados para la producción. Esto debido a que, la pileta destinada para el lavado de manos no está en funcionamiento. Así mismo, se observó que el personal en 3 ocasiones no se lavó las manos después de levantar lo que se cayó al suelo en ese momento. Por lo que estos factores, pueden mejorarse con el funcionamiento de la pileta para el lavado de manos y constantes capacitaciones.

“Con el lavado de manos se pretende eliminar la flora contaminante y reducir la flora residente de las manos del personal sanitario antes y después de estar en contacto con superficies o fuentes de contaminación. Así se evita la transmisión de microorganismos del personal sanitario al paciente o viceversa” (Salles & Codina, 2010) Así mismo, “las manos deben lavarse antes de iniciar el trabajo antes y después de la preparación de las formulas, antes de usar guantes, antes de tocar material estéril o de sacar los materiales del esterilizador, después de tocar material contaminado, después de ir al lavado, estornudar o limpiarse la nariz. Además, el uso de mascarilla durante la reconstitución y manipulación de las formulas infantiles debe ser obligatorio” (Leguas, 2008) En las supervisiones se observó que el personal operativo no utiliza mascarilla y no cumple con el lavado de manos en momentos indicados. “La evidencia científica ha denunciado repetidamente que, a pesar de la importancia que tiene el lavado de manos, el

grado de cumplimiento entre el personal sanitario es bajo” (Salles & Codina, 2010)  
“Los factores relacionados con estos desfavorables resultados son la falta de tiempo por la elevada carga asistencial, el uso de guantes, el olvido, la irritación de las manos debido a eliminación de lípidos por los jabones y cambios de pH, la no disponibilidad de un lavabo o lavamanos cerca, la falta de formación del personal sanitario” (Salles & Codina, 2010)

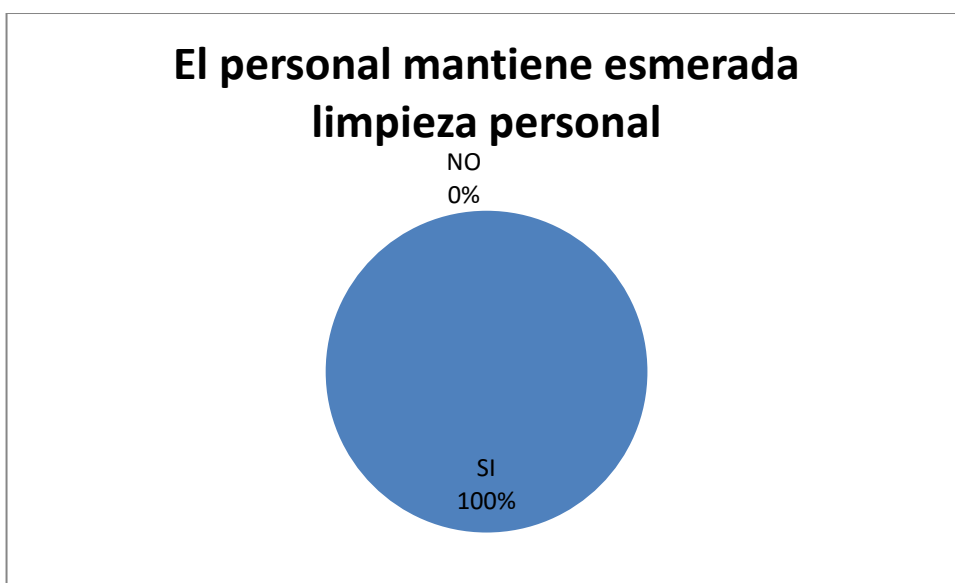


Gráfica 10. El personal del lactario mantiene sus manos limpias, uñas cortas y limpias; libre de adornos y lesiones

En la Gráfica 10, se observa que en las 15 supervisiones el personal de lactario mantuvo las manos limpias, uñas cortas y limpias, libre de adornos y lesiones.

“Las manos del personal sanitario constituyen la principal fuente de transmisión cruzada de microorganismos” (Salles & Codina, 2010) Por lo que, las uñas deben llevarse siempre cortas para favorecer su limpieza y para evitar el acantonamiento de gérmenes y la perforación de los guantes.

“Las uñas esmaltadas o artificiales no están recomendadas, ya que inducen a lavarse las manos con menor frecuencia y dificultan su correcto lavado. Dificultan también el lavado subungueal. Se ha observado que los trabajadores con uñas artificiales albergan mayor número de gérmenes en los espacios subungueales que aquellos con uñas naturales (antes y después del lavado de manos)” (Leguas, 2008) Así mismo, las joyas dificultan la eliminación de microorganismos durante el lavado de manos, actúan como reservorio y facilitan las perforaciones de los guantes. El personal de las áreas asistenciales no debe llevar joyas. En las supervisiones se observó que el personal de lactario no utiliza joyas en las manos y en el cuello. Los aretes que utilizan son pequeños y el maquillaje es discreto.

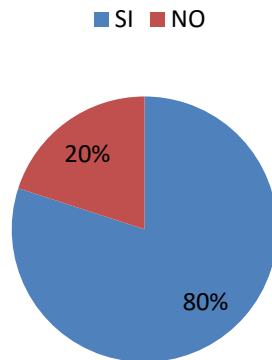


Gráfica 11. El personal mantiene esmerada la limpieza personal.

En la Gráfica 11, se observa que en las 15 supervisiones el personal de lactario mantiene esmerada la limpieza personal, siendo un factor importante en la producción.



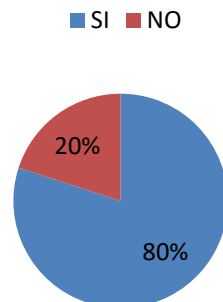
## El personal no practica actos que puedan contaminar los alimentos



Gráfica 12. El personal no practica actos que puedan contaminar los alimentos

En la Gráfica 12, se observa que en 3 supervisiones (20%) el personal estaba practicando actos que contaminan los alimentos, entre ellos: hablando por celular en las tres supervisiones y en una comiendo, siendo un factor negativo en la aplicación de BPM.

## Se cuenta con elementos para un adecuado lavado de manos



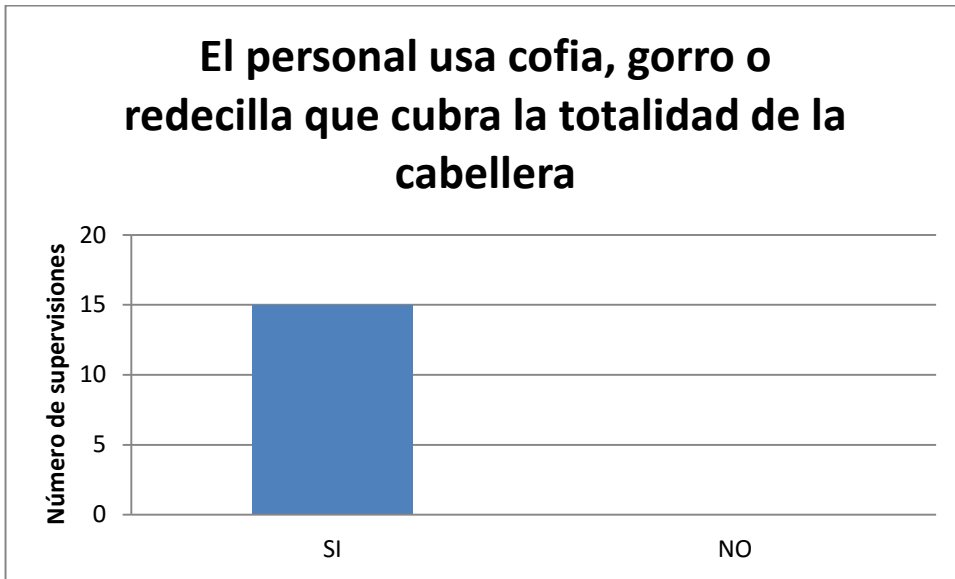
Gráfica 13. Se cuenta con elementos para un adecuado lavado de manos

En la Gráfica 13, se observa que en las 15 supervisiones, 12 (80%) si contaba con elementos para un adecuado lavado de manos y en 3 supervisiones (20%) no, ya que no contaban con jabón de manos.

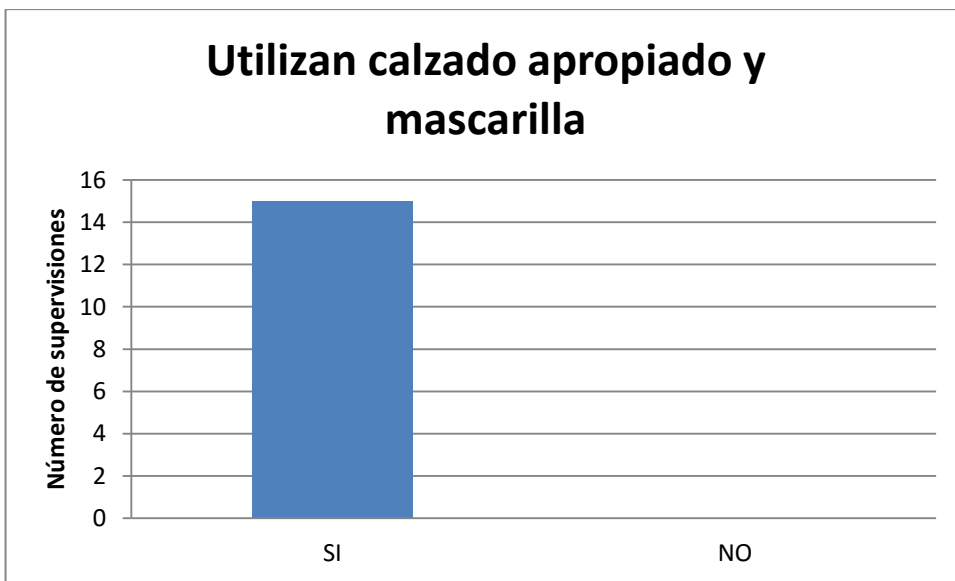
“Para facilitar el control y cumplimiento del lavado de manos la industria ha ofrecido en los últimos años algunas novedades, como máquinas automáticas para el lavado de manos o sistemas para registrar mediante un código personal las veces que uno se las lava. No obstante, ninguna de estas iniciativas ha resultado práctica y eficaz” (Salles & Codina, 2010)

“Recientes trabajos europeos demuestran como en algunos hospitales se ha conseguido incrementar el lavado de manos con la introducción y promoción de preparados con base alcohólica y sustancias emolientes. En su última guía para el lavado de manos del año 2000 el CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) presenta las soluciones alcohólicas como antisépticos de primera elección para la higiene de las manos; la guía describe con claridad las principales ventajas de estos preparados: mayor capacidad antiséptica que los jabones de arrastre o antisépticos, rapidez de acción, fácil uso (porque no dependen de la ubicación de un lavamanos), ahorro de tiempo y protección dermatológica (por los excipientes emolientes que los componen). El conjunto de todas estas características favorece el cumplimiento de la higiene de las manos” (Salles & Codina, 2010)

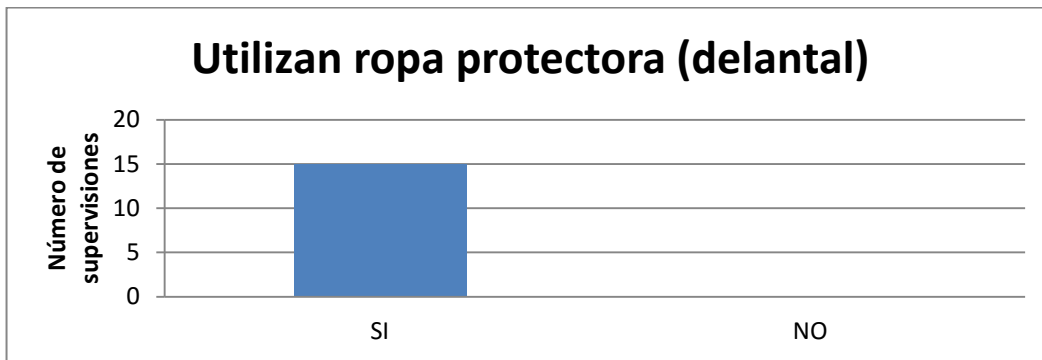
Así mismo, en las supervisiones se observó que no se cuenta con papel para el sacado por lo que el personal se seca con el mandil, siendo una fuente de contaminación. “Es importante secarse bien las manos para evitar su contaminación y deterioro de la piel. El sistema de secado de manos que ha demostrado tener más garantías de higiene es el que se realiza con toallas desechables de papel. Están totalmente desaconsejadas toallas de tela de múltiples usos o enrollables y el secado de manos con aire” (Salles & Codina, 2010)



Gráfica 14. El personal usa cofia, gorro o reddecilla que cubra la totalidad de la cabellera

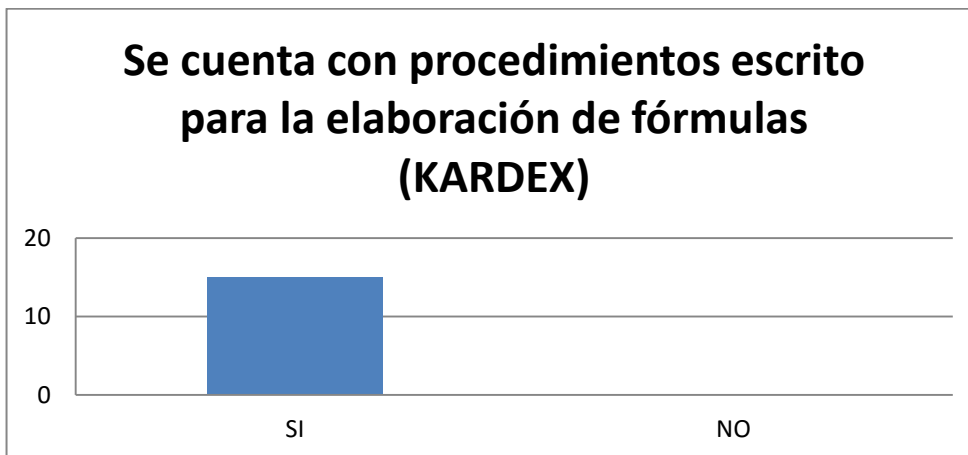


Gráfica 15. Utilizan calzado apropiado y mascarilla



Gráfica 16. Utilizan ropa protectora (delantal)

En la Gráfica 14, 15 y 16, se observa que en las 15 supervisiones (100%) el personal utiliza cofia que cubre la totalidad de la cabellera, utilizan calzado apropiado y utilizan ropa protectora (delantal) El uso de mascarilla no se lleva a cabo en el lactario.

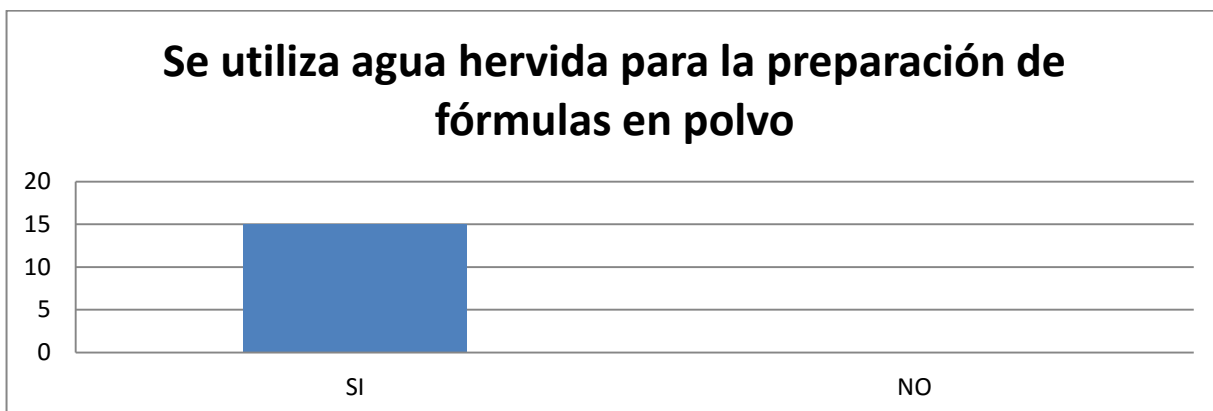


Gráfica 17. Se cuenta con procedimientos escrito para la elaboración de fórmulas (KARDEX)

En la Gráfica 17, se observa que en las 15 supervisiones (100%) se utilizó el KAREDEX para la elaboración de fórmulas especiales calculadas por nutricionistas.

En una ocasión se observó que una operaria se le dificulto la preparación de una fórmula, ya que en el lactario se cuenta con 1 y  $\frac{1}{2}$  cucharada, 1,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  y

1/8 de cucharadita. Así mismo, se observó en una ocasión que en el kardex el volumen total de la formula estaba indicada en múltiplos de 5 y los biberones se encuentran en múltiplos de 10. Por lo que se le comunico a la licenciada a cargo del lactario.

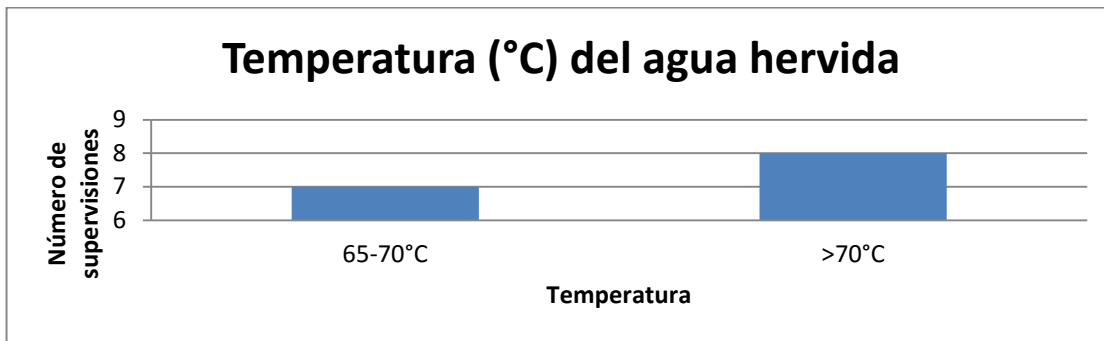


Gráfica 18. Se utiliza agua hervida para la preparación de fórmulas en polvo

En la Grafica 18, se observa que en las 15 supervisiones (100%) se utilizó agua hervida para la preparación de fórmulas en polvo.

“El agua que se utiliza para la reconstituciones es un punto de control critico en la elaboración de fórmulas infantiles en polvo. Por lo que las medidas preventivas adoptadas son la utilización de agua estéril embotellada y el almacenaje de estos en un ambiente limpio, seco y a una temperatura menos de 20°C” (Leguas, 2008)

En el lactario se utiliza agua del grifo y se hierve para su posterior uso. Se utiliza agua en bolsa y/o embotellada, lo cual son insumos donados. En algunas ocasiones, se rechazaron bolsas de agua ya que presentaron alteraciones visibles.



Gráfica 19. Temperaturas del agua hervida para la preparación de fórmulas en polvo

En la Gráfica 19, se muestra que en 7 (47%) supervisiones se midió una temperatura  $<70^{\circ}\text{C}$  en el momento de la reconstitución de la fórmula y en 8 supervisiones (53%) la temperatura medida fue  $>70^{\circ}\text{C}$ .

La reconstitución de las fórmulas son un punto crítico, por lo que la temperatura del agua al momento de la reconstitución de la fórmula no debe ser inferior a los  $70^{\circ}\text{C}$ . “Las medidas correctoras en caso de que no se mantenga este límite crítico es el siguiente: no utilizar esta agua para la reconstitución de la leche” (Leguas, 2008) En el lactario se utiliza agua previamente hervida pero cuando ya haya tenido cierto tiempo transcurrido por lo que la temperatura es inferior a  $70^{\circ}\text{C}$ .

El equipo que se utilizó fue: Termómetro Infrarrojo TopG® Temperature Gun TG8380h, lo cual mide desde  $-50^{\circ}\text{C}$  hasta  $380^{\circ}\text{C}$  y con una exactitud de  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

## **Recomendaciones**

Establecer puntos de control crítico.

Establecer los límites críticos para cada Punto de Control Critico detectado, lo cual tendrán parámetros que sean fáciles y rápidos de medir u observar.

Establecer un sistema de vigilancia para cada punto de control crítico

Desarrollar por escrito las medidas correctoras y establecer los medios para verificar que la guía se aplique correctamente.

Establecer un sistema de documentación y registro de todo el proceso.

Capacitaciones constantes al personal operativo, y hacer conciencia que es mejor prevenir.

## Bibliografía

- Bejarano, J. J., & Castillo, Y. (2013). *Principales contaminantes microbiológicos en formulas infantiles en polvo*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Leguas, H. V. (2008). *Guía para la elaboración de formulas infantiles en polvo en el medio hospitalario*. España: ELSEVIER DOYMA.
- Salles, M., & Codina, C. (2010). *Higiene y Antiseptia del paciente en ambito hospitalario*. España: ACICI.



## Anexo

### Anexo 1.

#### Instrumento de Recolección de Datos

Hospital General San Juan de Dios  
Departamento de Nutrición y Dietética  
Lactario Pediatría

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>TECNICAS DE LIMPIEZA Y MANIPULACION</b>				
Se efectúa limpieza en las áreas entre turnos de trabajo				
Eliminación de basura: cuenta con bolsa apropiada y se retiran los desechos después de cada turno				
Son eliminados los restos de fórmulas una vez terminado el ciclo de preparación				
Se lavan los frascos con agua y detergente				
El lavado manual se realiza con detergente				
Se deja escurrir el agua de enjuague				
<b>MEDIDAS HIGIENICAS DEL PERSONAL</b>				
El personal operativo manipula en forma adecuada e higiénica los distintos productos				
El personal del lactario mantiene un estado de salud que representa riesgo de contaminación de los alimentos que manipula				
El procedimiento del lavado de manos se efectúa correctamente				
El personal del lactario mantiene sus manos limpias, uñas cortas y limpias; libre de adornos y lesiones				
El personal mantiene esmerada limpieza personal.				
El personal no practica actos que puedan contaminar los alimentos (comer, mastica chicle, otros)				
Se cuenta con elementos para un adecuado lavado de manos				
El personal usa cofia, gorro o redcilla que cubra la totalidad de la cabellera				
Utilizan calzado apropiado y mascarilla				
Utilizan ropa protectora (delantal)				

## ELABORACION DE FORMULAS

Se cuenta con procedimientos escrito para la elaboración de fórmulas (KARDEX)

Se utiliza agua hervida para la preparación de fórmulas en polvo

**Apéndice 2.**  
**Informe de Cocinetas**

**Hospital General San Juan de Dios**  
**Departamento de Nutrición y Dietética**  
**Área de producción**

**INFORME:**  
**Supervisión de Buenas Prácticas de Manufactura en Cocinetas**  
**-Mes de Octubre-**

Elaborado por:  
Jeny Gabriela Alvarez Aguilar  
EPS – USAC  
II Semestre

## Introducción

Las BPM, son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. De ser aplicada adecuadamente, constituirá una garantía de calidad e inocuidad para los alimentos elaborados y distribuidos.

En las Supervisiones de Cocinetas se evaluaron los siguientes aspectos: limpieza y orden, dieta servida y control de los mismos; y manejo de desechos. En el mes Julio 19 supervisiones, en el mes de Agosto se realizaron 15 supervisiones, y en el mes de Septiembre 15 supervisiones.

A continuación, se presentan los resultados de los tres meses y su respectivo análisis.

## **Objetivo**

Informar sobre la situación actual de las Cocinetas del Hospital General San Juan de Dios.

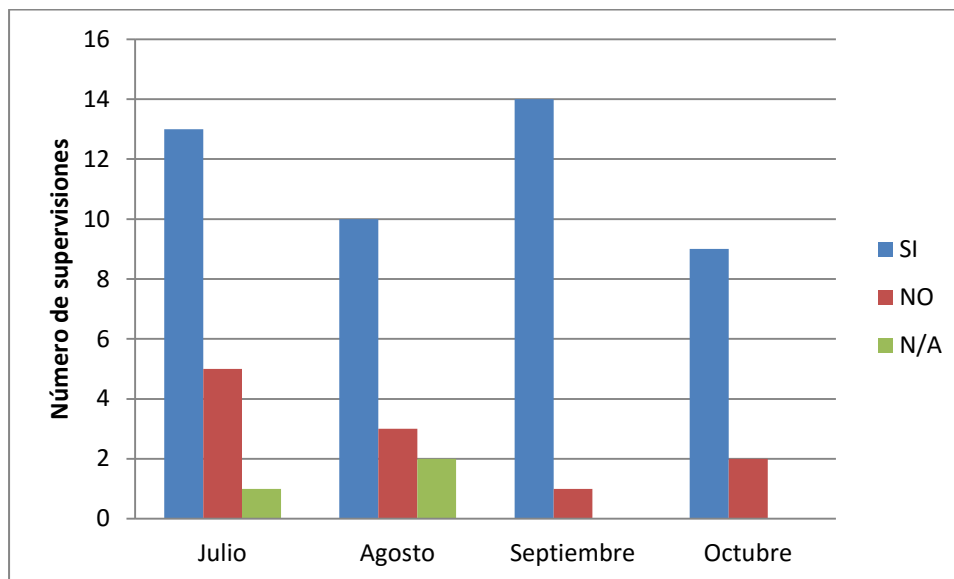
## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante la Supervisión de Cocinetas durante el mes de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, lo cual fueron 19, 15, 15 y 11 supervisiones, respectivamente, por lo que en el mes de Julio se llevaron a cabo más supervisiones. Haciendo un total de 60 supervisiones. El carro con mayor supervisiones es el carro 4, luego el carro 3 y 5. Los carros con menos supervisiones son el carro 13 y 14. En el Anexo 1, se encuentra el instrumento utilizado para la recolección de datos.

Tabla 1

### *Número de supervisiones*

<b>Número de carro</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	0	1	2	0	3
<b>2</b>	2	1	2	1	6
<b>3</b>	2	2	2	1	7
<b>4</b>	2	1	2	3	8
<b>5</b>	2	2	2	1	7
<b>6</b>	3	1	1	0	5
<b>7</b>	2	1	1	0	4
<b>8</b>	3	0	2	1	6
<b>9</b>	3	0	1	0	4
<b>10</b>	0	0	0	0	0
<b>11</b>	0	2	0	1	3
<b>12</b>	0	2	0	1	3
<b>13</b>	0	1	0	1	2
<b>14</b>	0	1	0	1	2
<b>Total</b>	19	15	15	11	60



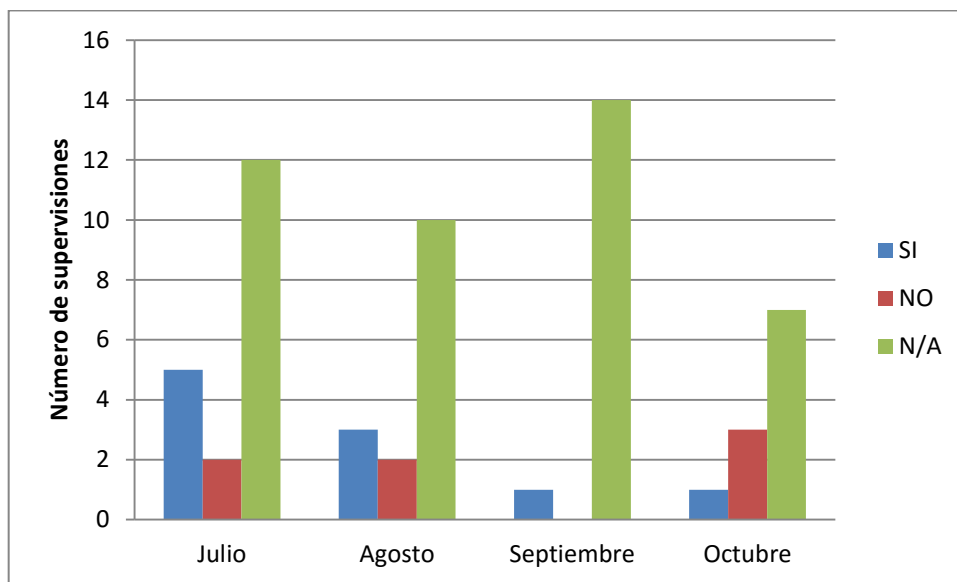
Gráfica 1. Cocineta se encuentra limpia y ordenada

En la gráfica 1, se muestra que en el mes de Agosto en 10 superviciones la cocineta se encontraba limpia y ordenada, en 3 superviciones no y 2 no aplica. En comparación con el mes de Julio, se puede observar que en 3 superviciones más se encontró la cocineta limpia y ordenada. La diferencia se debe a que en el mes de Julio se realizaron 19 superviciones y en el mes de Agosto 15 superviciones.

El 18 de Agosto del presente año, se realizó la capacitación de limpieza y desinfección, en la cual asistieron 16 camareras. Por lo tanto, ya están conscientes de que la limpieza y la sanitización ocupan un lugar preponderante entre las medidas preventivas contra la contaminación en cualquier establecimiento en donde se preparan alimentos, no importando su tamaño ni volumen de producción (Custodio, 2008)

En comparación con el mes de Septiembre, en 14 superviciones la cocineta se encontraba limpia y se observó que en 1 supervisión la cocineta no se encontró limpia y ordenada.

En los cuatro meses se observa el mismo patrón, en la mayoría de las supervisiones se encuentran las cocinetas limpias y ordenadas. Sin embargo, se recomienda determinar si es factible aplicar el sistema PEPS.



Gráfica 2. Se limpia la superficie antes y después de empezar a servir los alimentos.

En la Gráfica 2, se muestra que 10 de 15 supervisiones, no se observó si se llevaba a cabo la limpieza antes y después de servir los alimentos, esto debido al horario en el que se supervisó ya que los alimentos ya se habían servido. Así mismo, se observa que en 3 supervisiones si se realizó la limpieza antes de servir los alimentos y en 2 supervisiones se observó que no lo realizaron, esto en el mes de Agosto.

Este factor es muy importante, debido a que solamente de esta forma nos aseguramos de: minimizar los riesgos de contaminación de los alimentos durante las etapas de proceso, aumentar la vida útil y eficiencia del equipo, reducir la infección de plagas, extender la vida del producto, reducir el riesgo de presencia de microorganismos causantes de enfermedades alimentarias, crear buenas costumbres de limpieza en el personal, es un requisito de las BPM y es lo más sano para todos y todas (Custodio, 2008)



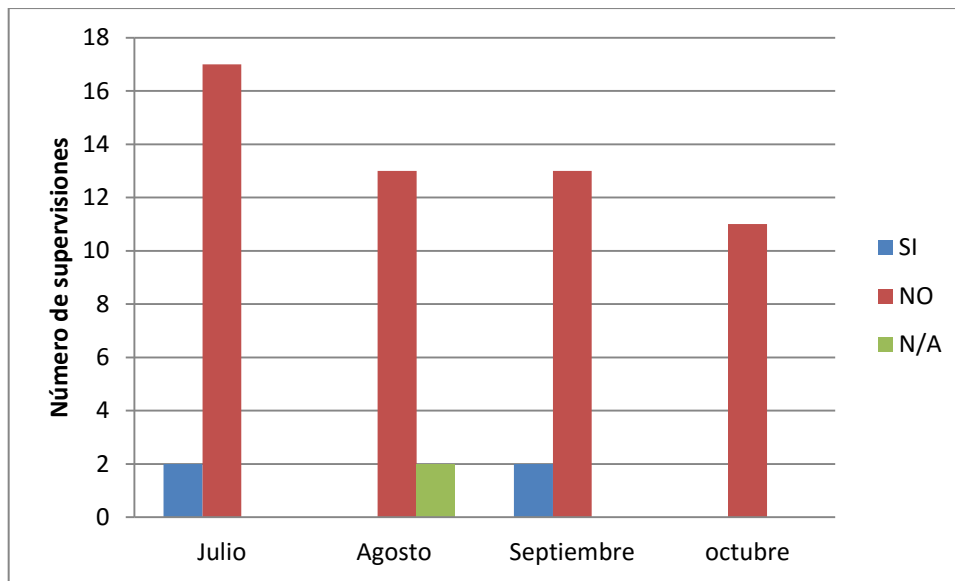
Los cuatro meses siguen el mismo patrón, lo cual las supervisiones se iniciaron cuando los alimentos ya habían sido servidos. Sin embargo, en 3 de 4 meses se observa que en 7 supervisiones no se limpia la superficie antes de empezar a servir los alimentos.

Tabla 2

*Insectos y/o roedores presentes en cocinetas según el mes*

		Presencia de insectos y/o roedores	
		SI	NO
Mes	<b>JULIO</b>	Moscas, cucarachas, ratas	
	<b>AGOSTO</b>	Moscas, cucarachas	
	<b>SEPTIEMBRE</b>	Cucarachas	
	<b>OCTUBRE</b>	Cucarachas	

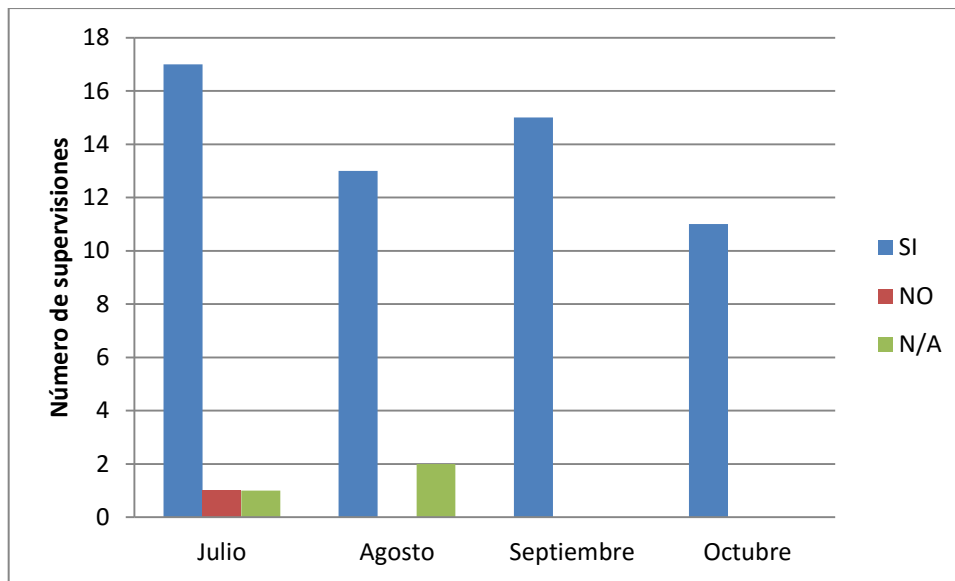
En la tabla 2, se muestra que en los meses de julio a octubre las cocinetas presentaron insectos voladores (moscas) e insectos rastreros (cucaracha). Las plagas son una amenaza porque pueden propagar varias enfermedades. Una vez que se ha infestado, puede ser muy difícil eliminarlas (Custodio, 2008)



Gráfica 3. Presencia de personas ajenas al servicio de alimentación

En los cuatro meses se observa el mismo patrón, en la que en las superviciones no se encontraban personas ajenas al servicio de alimentación, siendo el mes de Octubre el 100%. Sin embargo, en 2 superviciones del mes de Julio y 2 en Septiembre si se observaron personas ajenas al servicio de alimentación. Sin embargo, en el mes de Septiembre en 2 superviciones se observó presencia de personas ajenas del servicio, en 1 se observó que la persona ajena al servicio se estaba sirviendo en un vaso.

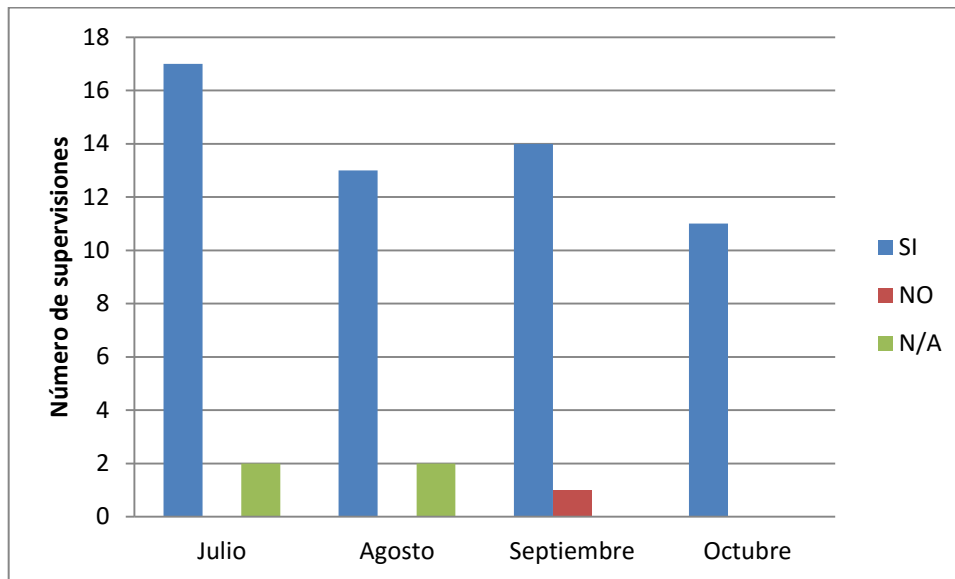
La función de las camareras es la de cargar el carro termo, con los diferentes alimentos, transportarlos a la cocineta, servir los diferentes menús, limpiar los carros y utensilios utilizados en el proceso; y regresar al servicio de alimentación a realizar atribuciones.



Gráfica 4. Se sirve el tipo de dieta indicado para cada paciente

En la Gráfica 4, se observa que en los 4 meses se sigue el mismo patrón de servir el tipo de dieta indicado para cada paciente. En este aspecto, se pregunta a las camareras el menú del día para cada dieta, con el objetivo de verificar si saben que servir en cada una. Así mismo, se observa que en 3 supervisiones este aspecto no aplica, debido a que se supervisó cuando la camarera ya se encontraba distribuyendo las dietas.

La charla de Tipo de Dietas, se impartió el día 3 de Noviembre, esperando que en el mes de Noviembre el 100% de camareras sirvan el menú que corresponde a cada dieta.

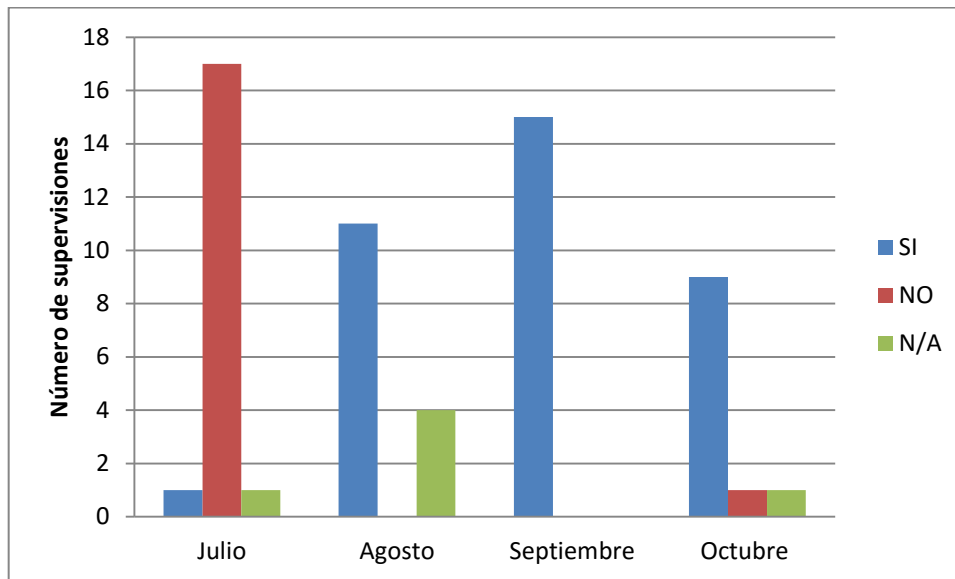


Gráfica 5. La porción servida de cada preparación es suficiente

En la Gráfica 5, se observa que en 13 supervisiones la porción servida es suficiente. Sin embargo, en ocasiones en las que no se está supervisando se observa que el plato no lleva la porción adecuada. En comparación con el mes de Julio, varía ya que fueron 19 supervisiones y en Agosto fueron 15 supervisiones.

Durante el mes de Septiembre, en una supervisión se observó que la porción no era suficiente. Esto se dio en la porción de fruta, ya que tenía 10 pacientes diabéticos, ese día con porción de una naranja y solamente contaba con 9 unidades, por lo que la camarera dio  $\frac{1}{2}$  unidad de naranja en dos pacientes.

En el mes de Octubre se observa que en el 100% de las supervisiones la porción servida es suficiente.



Gráfica 6. Se utilizan utensilios adecuados para servir los alimentos

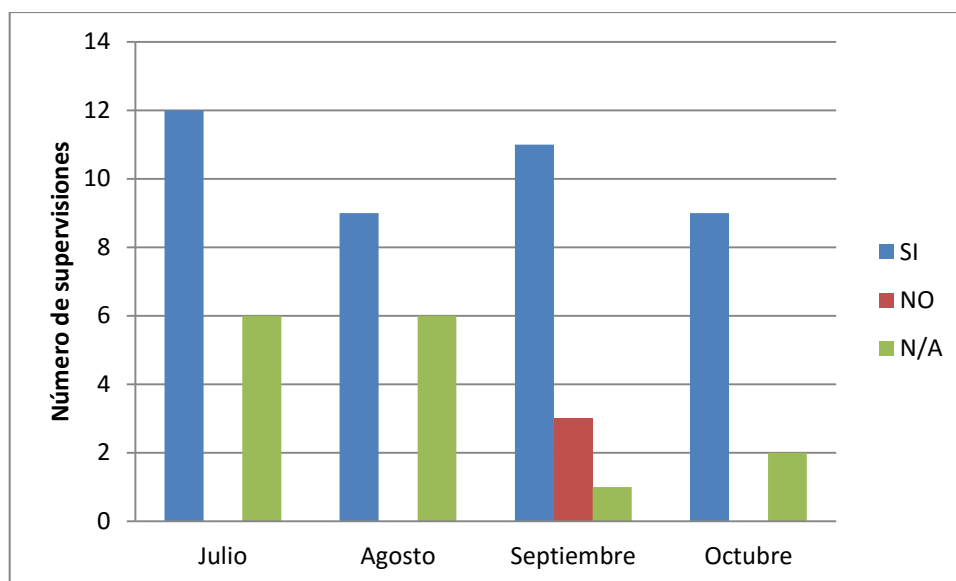
En la Gráfica 6, se observa un gran cambio entre el mes de Julio y Agosto, esto debido a que en el mes de Agosto las camareras cambiaron de servicio por lo que: durante las supervisiones refirieron que ellas mismas proporcionan los utensilios para servir. Por lo tanto, en 11 supervisiones, se observó que utilizan los utensilios adecuados para servir los alimentos. Sin embargo, en los dos meses, durante las supervisiones se observó que se utiliza el mismo utensilio para servir dos alimentos diferentes. Así mismo, se observó en varias ocasiones derrames de comida.

En el servido se emplearán utensilios exclusivos de esta actividad, previo lavado y desinfectado. En caso de que éstos se caigan al suelo, no se usarán nuevamente hasta hayan sido lavados y desinfectados. (Muguruza, N; 2008)

Los equipos y utensilios deben ser de material lavable, liso, no poroso y fácil de limpiar y desinfectar. No deben alterar el olor y sabor del alimento que contengan; se recomienda que sean de acero inoxidable, comúnmente usado en la fabricación de ollas, otros enseres y mesas de trabajo (Custodio, 2008).

Durante el mes de Septiembre, en el 100% (15 supervisiones) se observó que si utilizan los utensilios adecuados; como lo son cucharones y soperas. Sin embargo, se observó lo de los dos meses anteriores: derrames de comida y uso de utensilios para diferentes alimentos.

En el mes de Octubre se observó que en la mayoría de supervisiones si se utilizaron los utensilios adecuados. Solamente en una supervisión se observó que para dos alimentos diferentes se utilizó el mismo utensilio.

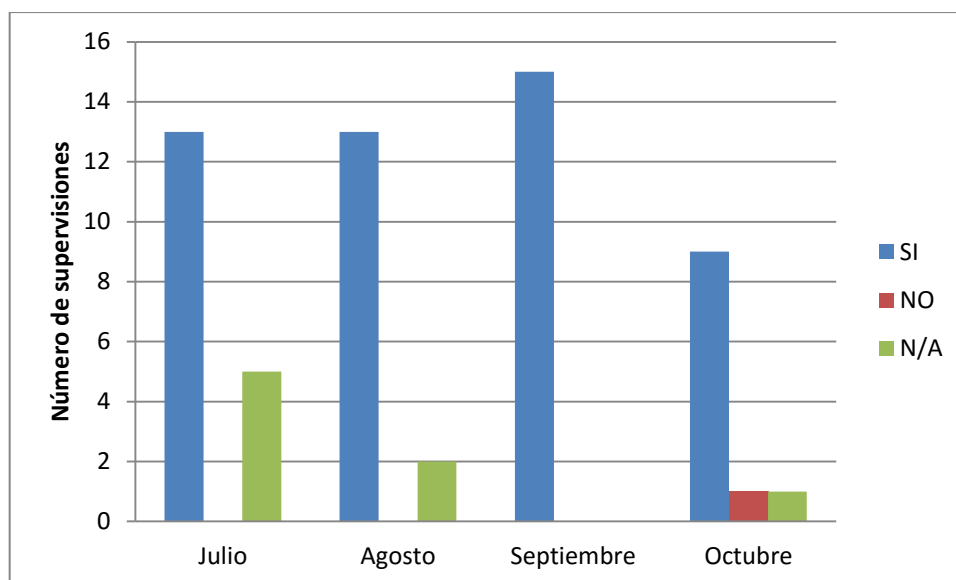


Gráfica 7. Los alimentos calientes preparados y listos para servirse están tapados antes de iniciar el servicio.

En la Gráfica 7, se observa que en el mes de Agosto en 9 supervisiones los alimentos estaban tapados antes de iniciar el servicio y en 6 supervisiones no aplica debido a que se inició la supervisión posterior al inicio y durante el servicio no se tapan los alimentos. Se encuentran diferencias con el mes de Julio, debido a que en ese mes fueron 19 supervisiones y en Agosto fueron 15 supervisiones.

Durante, el mes de Septiembre se observó en 11 supervisiones que efectivamente los alimentos estaban tapados antes de iniciar el servicio. Sin embargo, en 4 supervisiones no se observó esto. En varias ocasiones, se observó que al finalizar ser servir las dietas libres, estos no eran tapados e iniciaban a servir las dietas especiales.

Durante el mes de Octubre, se observó que los recipientes están tapados antes de iniciar el servicio. En dos supervisiones, esto no aplica debido a que la supervisión se realizó cuando el servicio ya había iniciado.



Gráfica 8. La temperatura de los alimentos se mantiene

En la Gráfica 8, se observa que en 13 supervisiones la temperatura de los alimentos se mantiene y en 2 supervisiones no aplica debido a que se superviso posterior al inicio del servicio. Los resultados difieren con el mes de Julio, por el hecho de que en Julio fueron 19 supervisiones y en Agosto fueron 15 supervisiones. Durante todas las supervisiones se verifico que los recipientes en donde se transportan los alimentos estuvieran calientes. Sin embargo, este

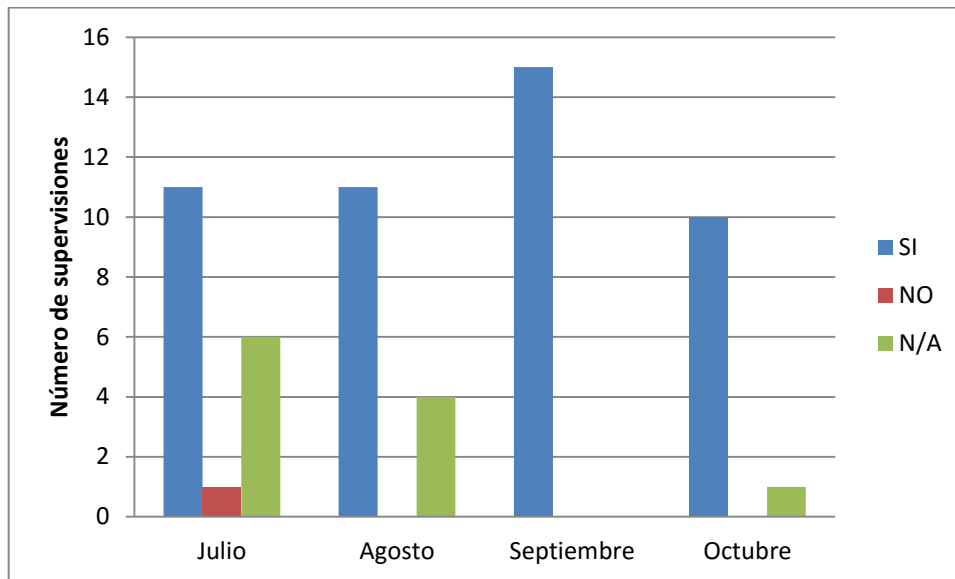
aspecto es subjetivo. Cabe mencionar, que el plato a las camillas pueden llegar calientes pero los pacientes por las condiciones de salud no pueden comer en ese momento y el plato pasa minutos más a la intemperie.

Cabe mencionar, que los carros térmicos no están en buen funcionamiento, por lo que en algunas ocasiones los alimentos no llegan calientes hasta los pacientes. Los alimentos preparados que no se sirven de inmediato, deben guardarse en refrigeración o mantenerse calientes mediante baño María o de mesas calientes (National Restaurant Association, 2002).

Durante el mes de Septiembre, en las 15 supervisiones se verifico que los recipientes en donde se transportan los alimentos estuvieran calientes y en el 100% fue positivo. Sin embargo, no se cuenta con el termómetro de alimentos para verificar la temperatura.

En los cuatro meses, se sigue el mismo patrón en la cual la temperatura si se mantiene. Sin embargo, en una supervisión del mes de Octubre, se tomó el tiempo desde que inicio la distribución hasta el último plato servido y este fue de 60 minutos.





Gráfica 9. Se mantiene el orden mientras están son servidas.

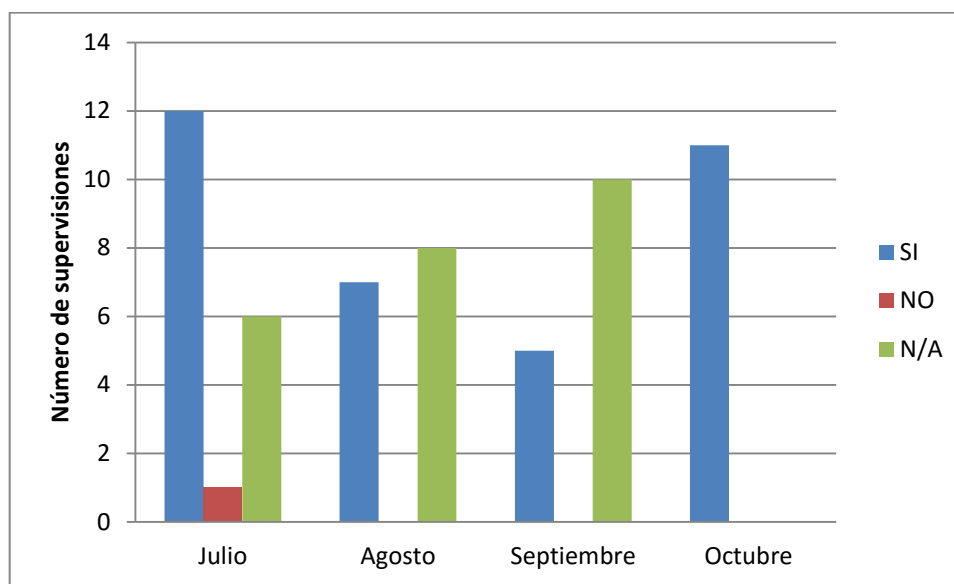
En la Gráfica 9, se observa que en los cuatro meses, la tendencia se mantiene, lo cual la mayoría de supervisiones o todas mantuvieron el orden mientras los platos son servidos. El orden en el flujo de alimentos es de importancia para evitar contaminación cruzada.

Tabla 3

*Número de supervisiones con control de comensales*

		Número de supervisiones	
		Si	No
Mes	Julio	15 (100%)	
	Agosto	15 (100%)	
	Septiembre	15 (100%)	
	Octubre	15 (100%)	

En la Tabla 3, se observa que en 15 supervisiones (100%) se lleva el control de los comensales y dietas servida en los cuatro meses. A todo el personal de cocinetas, se le hace entrega a diario el conteo de dietas y dieta que corresponda a cada número de cama.



Gráfica 10. Los desperdicios de comida se descartan en una bolsa o recipientes adecuados

En la Gráfica 10, se observa que en 12 supervisiones si se descarta los desperdicios en recipientes adecuados y en 8 supervisiones no aplica, debido a que la supervisión se realizó durante el servicio, esto en el mes de Julio. Una fuente de contaminación cruzada, puede ser que los desperdicios generados no se descarten adecuadamente (Saila, 2010)

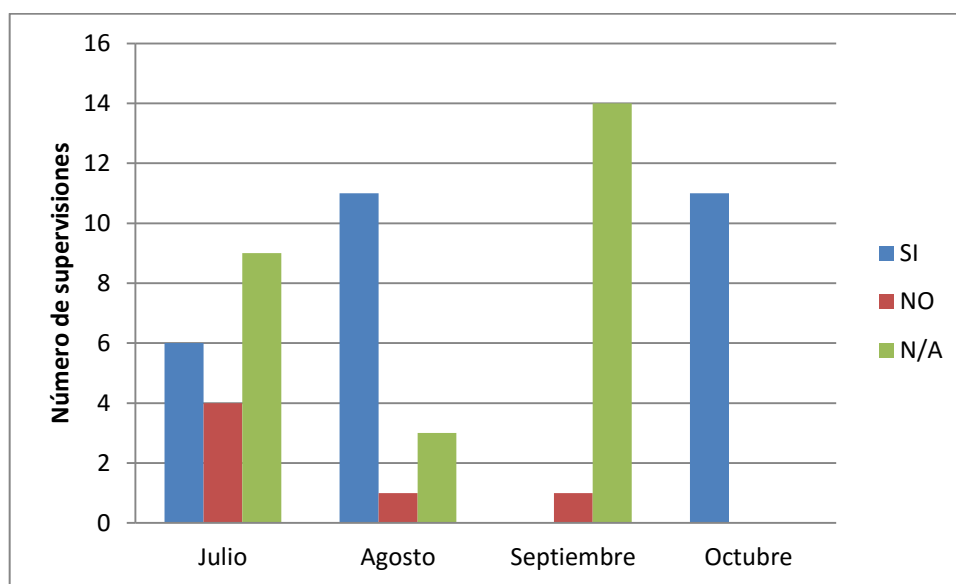
En el mes de Agosto se observó desperdicios de arroz, pasta, plátano horneado (donativo) y papilla de avena.

Durante el mes de Septiembre, se observó que en el 33.33% (5 supervisiones) se descartan los desperdicios en recipientes adecuados. En el 63%

(10 supervisiones) no aplica debido a que la supervisión se realizó durante el servicio.

Cabe mencionar, que en el mes de Septiembre, se observó desperdicios de zanahoria baby y papilla de avena.

En el mes de Octubre, se observa que en las 11 supervisiones (100%) se descartaron en una bolsa adecuada



Gráfica 11. El recipiente a utilizar se mantiene cerrado

En la Grafica 11, se observa que en 11 supervisiones el recipiente de desperdicios (una bolsa negra) se mantiene cerrada. En 3 supervisiones no se mantiene cerrado el recipiente. Los desperdicios deben eliminarse a diario, con tapas cerradas, debe evitar mal olores y estar en lugares adecuados (Palopoli, 2014)

Durante el mes de Septiembre, se observó que en una supervisión la bolsa de recipientes del desayuno aún se encontraba en el almuerzo y abierta. Se le

informo a la licenciada de producción y se informó a la Jefatura de Nutrición y Dietética.

En el mes de Octubre, en las 11 supervisiones (100%) se observó que la bolsa de desperdicios se mantuvo cerrada mientras no era utilizada.

Tabla 4

*Existe sobrante de alimentos*

		Número de supervisiones	
		Si	No
Mes	Julio	15 (100%)	
	Agosto	15(100%)	
	Septiembre	15(100%)	
	Octubre	15(100%)	

Los sobrantes de alimentos son desechados en la misma bolsa de desperdicios, ya que al área de producción no pueden regresar los recipientes con sobrantes. En 15 supervisiones (100%) se observó sobrantes de alimentos.

## Conclusiones

1. En el mes de Julio fueron 19, Agosto 15, Septiembre 15 y Octubre 11 supervisiones.
2. El mes en el que se hicieron más supervisiones fue el mes de Julio y el carro con más supervisiones fue el 4.
3. En los cuatro meses, se observó presencia de insectos rastreros y voladores, con más abundancia en el mes de Septiembre.
4. En comparación con el mes de julio, en Agosto en ninguna supervisión se observó presencia de personas ajenas. En el mes de Septiembre, se volvió a observar presencia de personas ajenas al Servicio de Alimentación.
5. En Agosto, Septiembre y Octubre se observó que las camareras si sirvieron el tipo de dieta indicado. Por lo que se ve una mejoría en este aspecto.
6. Se continúa con desperdicios de alimentos, dentro de los principales se encuentra: arroz, pasta, huevo y puré de papa.
7. Se dio la capacitación sobre atención adecuada al paciente en el mes de Octubre y el 3 de Noviembre la charla de: tipo de dietas.

## **Recomendaciones**

1. Realizar un estudio microbiológico en cocinetas, para determinar si la desinfección se realiza.
2. Uso de tazas medidoras, tanto cocineras como camareras, para medir las porciones de cada preparación y así evitar el sobrante de alimentos.
3. Establecer el sistema PEPS en todos los insumos existentes en la cocineta sin importar su movilidad.

## Bibliografía

Custodio, S. G. (2008). *Plan de BPM y Control de Puntos Críticos*. Guatemala: USAC.

Palopoli, D. (2014). *BPM en SA Hospitalaria*. Argentina: OPS/OMS.

Saila, O. (2010). *MANUAL DE BPM*. Osakidezka.

Muguruza, N. (2008). *Manual de BPM de alimentos para restaurantes*. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Perú.

National Restaurant Association. (2002). *Información esencial de ServSafe*. 2da. Edición.

## Anexos

### Anexo 1

#### Instrumento para la recolección

#### SUPERVISION DE COCINETAS

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Tiempo de comida \_\_\_\_\_

No. de carro: \_\_\_\_\_ Unidad: \_\_\_\_\_ Nombre del encargado: \_\_\_\_\_

No.	ASPECTO A EVALUAR	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	N/A	
<b>AREA (Cocineta)</b>					
A.	La cocineta se encuentra limpia y ordenada				
B.	Se limpia la superficie antes y después de empezar a servir los alimentos				
C.	Presencia de insectos y/o roedores				
D.	Presencia de personas ajenas al servicio de alimentación				
<b>Dieta servida</b>					
<b>Libre:</b>					
<b>Hiposódica:</b>					
<b>Blanda:</b>					
A.	Se sirve el tipo de dieta indicado para cada paciente				
B.	La porción servida de cada preparación es suficiente				



---

**C.** Se utilizan utensilios adecuados para servir los alimentos

**D.** Los alimentos calientes preparados y listos para servirse están tapados antes de iniciar el servicio.

**E.** La temperatura de los alimentos se mantiene

**F.** Se mantiene el orden mientras estas son servidas

**G.** Se lleva control de comensales, numero de comidas y raciones servidas.

#### **Manejo de desechos**

**A.** Los desperdicios de comida se descartan en una bolsa o recipientes adecuados

**B.** El recipiente a utilizar se mantiene cerrado

**C.** Existe sobrante de alimentos

---

**Apéndice 3.**  
**Informe Control interno de cuartos fríos**

**Hospital General San Juan de Dios**  
**Departamento de Nutrición y Dietética**  
**Área de producción**

**INFORME:**  
**Control Interno de Cuartos fríos**

Elaborado por:  
Jeny Gabriela Alvarez Aguilar  
EPS – USAC  
II Semestre, 2015

## **Introducción**

El objetivo de contar con un control físico de inventario, es el de asegurar en forma confiable que las existencias físicas existentes en el almacén sea iguales al sistema que se lleva. Además de ver las características cualitativas que los insumos tienen.

Así mismo, la temperatura de almacenamiento es un punto crítico para la producción de alimentos inocuos.

A continuación se presenta, los resultados obtenidos.

## **Objetivo**

Informar sobre la situación actual de los cuartos fríos de Almacén de Alimentos del Hospital General San Juan de Dios.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el Control de Cuartos Fríos durante el mes de Julio a Noviembre, con un total de 108 controles.

La actividad consistió en ingresar de lunes a viernes a las 7 am a los cuartos fríos de verduras, frutas y carnes del Almacén de Alimentos, a registrar la existencia en físico de insumos. Posteriormente, se descartó los insumos del día. Así mismo, se comunicaba a la licenciada de producción aspectos importantes. El día viernes se descartaba los insumos del fin de semana.

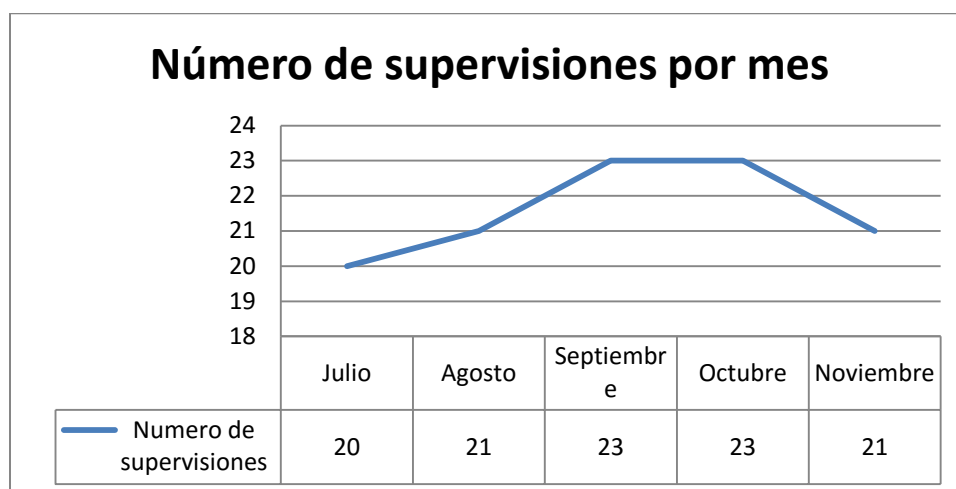
El instrumento para la recolección de datos, se encuentra en el Anexo 1.

Los cuartos fríos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:



*Figura 1.* Croquis de cuartos fríos Fuente: Almacén de Alimentos, Hospital General San Juan de Dios.

En el Gráfica 1, se presentan el número de supervisiones realizadas por cada mes.

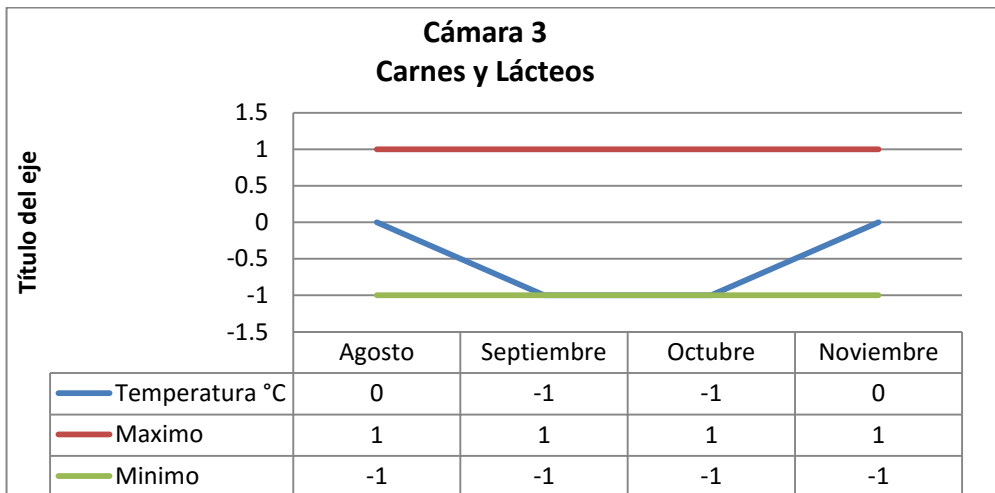


Gráfica 1. Registro de número de supervisiones realizadas por mes en cuartos fríos Fuente: Ejercicio Profesional Supervisado, Hospital General San Juan de Dios, Julio- Agosto 2015.

En los meses de septiembre y octubre que se registraron 23 supervisiones en cada mes, 20 supervisiones en el mes de julio y 21 supervisiones en el mes de agosto y noviembre. Con un total de 108 supervisiones.

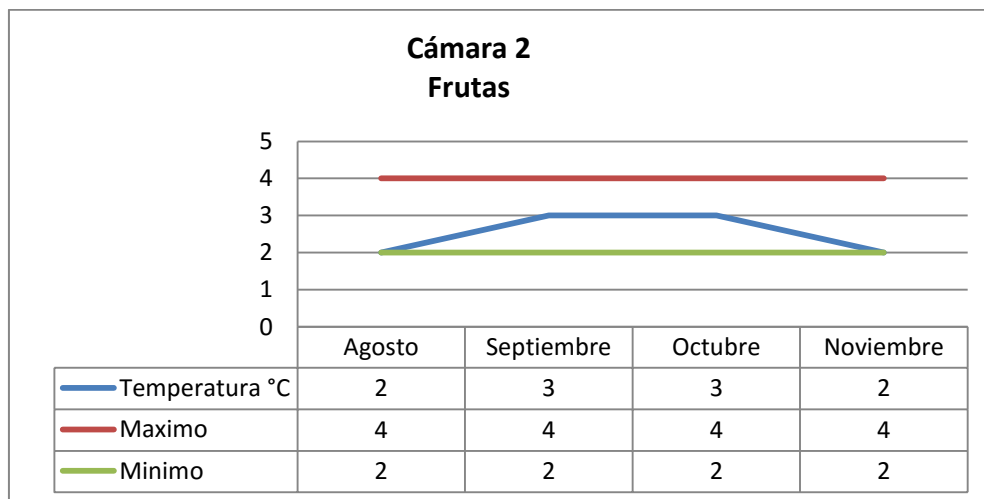
Los registros son archivados en el Folder de Insumos de Cuartos Fríos de la Licenciada de producción.

Se realizó sondeo de temperatura de los cuartos fríos del Almacén de Alimentos, lo cual se realizó los días viernes a las 7:30 a.m, teniendo un total de 22 supervisiones. A continuación se presentan el promedio de los registros de temperaturas obtenidos en cada mes para los cuartos fríos 1, 2 y 3 en las que se almacenan vegetales, frutas y carnes, respectivamente.



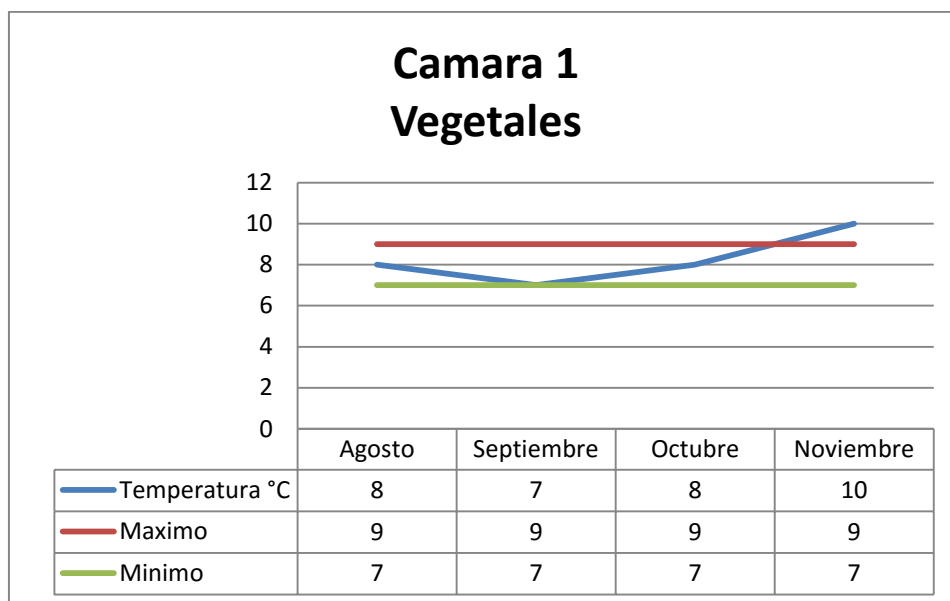
Gráfica 2. Registro de temperatura de cuarto frio de carnes Fuente: Ejercicio Profesional Supervisado, Hospital General San Juan de Dios, Julio- Agosto 2015.

El gráfico 2 muestra la tendencia de la temperatura de la cámara fría de carnes, se estableció como límite una temperatura máxima 1°C y una temperatura mínima -1°C, el gráfico muestra que la temperatura se mantuvo en los límites permisibles, aunque en el mes de septiembre y octubre se reporta sobre el límite mínimo. Sin embargo, esto no puso en peligro la integridad de los productos cárnicos.



Gráfica 3. Registro de temperatura de cuarto frio de frutas Fuente: Ejercicio Profesional Supervisado, Hospital General San Juan de Dios, Julio- Agosto 2015.

La gráfica 3, muestra la tendencia de la temperatura de la cámara fría de frutas, se estableció como límite una temperatura máxima 4°C y una temperatura mínima 2°C. El gráfico muestra que la temperatura se mantuvo en los límites permisibles, aunque en el mes de agosto y Noviembre se reporta sobre el límite mínimo. Sin embargo, esto no puso en peligro la integridad de los productos.



*Gráfica 4.* Registro de temperatura de cuarto frio de vegetales Fuente: Ejercicio Profesional Supervisado, Hospital General San Juan de Dios, Julio- Agosto 2015.

La gráfica 4, muestra la tendencia de la temperatura en la cámara fría de vegetales, se estableció como límite una temperatura máxima de 9°C y como mínima 7°C. En la gráfica se observa que la temperatura se mantuvo con variaciones, estando en el mes de noviembre por encima de la temperatura máxima. Sin embargo, no repercutió en la calidad e integridad del producto almacenado.



## **Recomendaciones**

Dar mantenimiento constante a cuartos fríos y termómetros del mismo.

Establecer un control interno de productos donativos.

Continuar con rotulación de embutidos e indicar fecha de ingreso, cantidad y fecha de vencimiento.

Insistir en el despacho de productos con fecha de vencimiento próximo antes que otros.

## Anexos.

### Anexo 1. Instrumento de Control

Producto	U. medida	Inicio	Entrada	Salida	Final	Uso
Acelga	unidades					
Ajo	Unidades					
Ajonjolí	Libras					
Apio	Unidades					
Arveja China	Libras					
Arveja Pelada	Libras					
Banano	Libras					
Brócoli	Unidades					
Camote	Libras					
Cebolla	Libras					
Cebollín	Unidades					
Chile Guaque	Unidades					
Chile Pasa	Unidades					
Chile pimiento	Libras					
Culantro	Unidades					
Ejote	Libras					
Elote	Bandeja					
Espinaca	Libras					
Güicoy sazón	Unidades					
Guicoyito	Unidades					
Güisquil	Unidades					
Hierbabuena	Unidades					
Laurel	Unidades					
Limón	Unidades					
Mango	Unidades					
Manzana	Libras					
Melón	Unidades					
Miltomate	Libras					
Naranja	Unidades					
Orégano	Unidades					
Papa	Libras					
Papaya	Unidades					
Pasas	Libras					
Pepino	Unidades					
Pepitoria	Libras					
Perejil	Unidades					
Perulero	Unidades					
Piña	Unidades					
Plátanos	Unidades					
Puerro	Unidades					
Repollo	Unidades					
Retño de soya	Libras					
Sandía	Unidades					
Tomate	Libras					
Tomillo	Libras					
Tuza	Unidades					
Zanahoria	Unidades					

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS DE ALIMENTOS POR TIEMPO DE COMIDA

	DESA-YUNO	REFACCIÓN AM	ALMUERZO	REFACCIÓN PM	CE-NA
LAC-TEOS BAJOS EN GRASA					
LAC-TEOS ENTE-ROS					
VER-					
FRU-					
CEREA-					
CAR-					
GRA-					
AZÚ-					



FECHA	PESO (kg)	Talla (cms)	IMC

RECOMENDACIONES

- Comer despacio, tardándose de 15-30 minutos en cada comida.
- Mantener las cantidades de alimentos recomendadas de lunes a domingo.
- Hacer siempre sus tres tiempos de comida, manteniendo horarios fijos, más dos refacciones.
- Consumir alimentos ricos en fibra, como frutas, vegetales, cereales integrales.
- No comer pan dulce, quesadillas, torta, pan de yema, pasteles, helados, gelatina, galletas, ricitos, tortrix etc. Tamales, chuchitos, paches, envueltos, hamburguesas, pizzas, papas fritas, dobladas, tacos, frituras.
- Consumir de 6-8 vasos de agua pura al día

Apéndice 4. Dieta hogar

GUIA DE ALIMENTACION SALUDABLE



NOMBRE :



### 1. LACTEOS BAJOS EN GRASA



Incaparina o Bienestarina	1 taza
Leche o Yogurt descremado	2 tazas
Leche de vaca descremada en polvo	3 cdas/1 taza
Leche de soya	1 taza

### 2. LACTEOS ENTEROS



Yogurt natural, leche integra	1 taza
Leche de vaca, fluida integra	1 tazas
Leche de vaca, integra en polvo	3 cdas/ 1 taza

Porción



### 3. VERDURAS



Porción

Brocoli, zanahoria, remolacha, ejotes, güicoyitos, güicoy sazón, perulero, guisquil., berenjena, tomate, arvejas, pepino, coliflor, pacaya, cebolla, etc.	1/2 taza
Hierbas, lechuga	1 taza
Ensaladas	1 taza



### 4. FRUTAS



Banano, guayaba madura, naranja, pera, kiwi, melocotón, nectarina, manzana.	1 unidad
Melón, papaya, piña, sandía	2 rodajas
Toronja rosada	1/2 unidad
Ciruela pasa, durazno, higo, mandarina mango verde pequeño	2 unidades
Fresas, uvas, nísperos	15 unidades
2 cdas Mora, nances	1/2 taza
Zapote	1/4 unidad
6 unidades Mango maduro	1 vaso
Jugo de cualquier fruta	1 vaso



### 5. CEREALES



Porción

Pan francés, tortilla de maíz o harina	1 unidad
Pan blanco en rodaja o integral	1 rodaja
Hamburguesa o hot dog	1/2 unidad
Panqueques o waffles	1 unidad
Plátano, elote	1/3 unidad
Papas, ichintal, camote, yuca, malanga	1/2 taza
Arroz, fideos	1/2 taza
Frijol, lenteja, garbanzo	1/2 taza
Frijol soya	1/8 taza
Tamalito de maíz simple	1/2 unidad
Barra de granola	1 barra
Cereal de desayuno sin azúcar	1/2 taza
Granola	1/4 taza
Atoles (preparados con agua)	1 taza
Galleta de soda	1/2 paquete
Avena en hojuela	3 cdas/1 taza



### 6. CARNES



Carne de res, pollo, pavo, cerdo, gallina	1 onza
Pescado, mariscos, atún, sardina	1 onza
Queso fresco, duro, capas	1 onza
Queso kraft o mozzarella	1 rodaja
Jamón bajo en grasa	1 rodaja
Huevo, salchicha pequeña	1 unidad
Queso cottage, ricotta o requesón	3 cdas.
Pierna, cuadril y ala pesan	4 onzas
Pechuga de pollo pesa	5 onzas

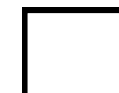


### 7. GRASAS

Porción

Aceite vegetal, margarina, crema, mayonesa, queso crema, mantequilla	1 cucharadita
Aderezos de ensalada	1 cucharada
Aguacate	1/4 unidad
Manias y Semillas sin sal	1 onza

### 8. AZÚCARES



Porción



Azúcar blanca o morena, panela, miel de abeja, jarabe de maple, jalea, mermelada	1 cucharadita
Gelatina todo sabor	2 cucharadas

## **Apéndice 5.**

### **Informe de pesos y precios de mercado**

Hospital General San Juan de Dios  
Departamento de Nutrición y dietética  
Área de producción

#### **PESOS Y PRECIOS DE INSUMOS**

Elaborado por:  
Jeny Gabriela Álvarez  
EPS, USAC II Semestre 2015

## Pesos de Productos

En la siguiente tabla se presentan los pesos promedio (peso triplicado) de los productos de mercado, estos pesos fueron obtenidos en la balanza que se encuentra en el Almacén de alimentos (Detecto®, Cardinal) en distintos días.

Tabla 1

Pesos promedio de productos de mercado

Producto	Peso promedio
Acelga	1 unidad 1.00 libra
Apio	1 unidad 1.17 libra
Banano	3 unidades por libra
Camote	1 unidad 2 libras
Cebolla	2 unidades por libra
Cebollín	1 unidad 0.75 libra
Chile guaque	1 unidad 0.3 oz
Chile pasa	1 unidad 0.5 oz
Chile pimiento	3 unidades por libra
Chipilín	1 unidad 0.3 libra
Cilantro	1 unidad 0.75 libra
Coliflor	1 unidad 4.17 lb
Güicoy sazón	1 unidad 4.10 libra
Guicoyito	1 unidad 0.85 libra
Güisquil	1 unidad 1.23 libra
Hierbabuena	1 unidad 0.7 lb
Manzana	3 unidades por 1 libra
Melón	1 unidad 5.5 libra
Naranja	2 unidades por libra
Papaya	1 unidad 5.5 libra
Pepino	1 unidad 3.03 libra
Perejil	1 unidad 0.75 libra
Perulero	1 unidad 0.4 libra
Piña	1 unidad 5.57 libra
Plátano	1 unidad 0.70 libra
Remolacha	1 unidad 0.5 lb
Sandía	1 unidad 9.25 libra
Tomate	4 unidades por libra
Zanahoria	1 unidad 1.10 libra

Fuente: Datos obtenidos durante el Ejercicio Profesional Supervisado, II semestre 2015

A continuación, se presentan los precios de los sondeos a supermercados y mercados visitados. Los números en rojo indican los precios más económicos.

Tabla 2

Precios de productos en supermercados

Producto	U. medida	Marca	Paiz (Q)	Despensa (Q)	La Torre (Q)	Observaciones
<b>CARNE</b>						
<b>Badilla</b>	Libra	-	40	-	40	
<b>Cachito</b>	Libra	-	37.95	-	<b>36</b>	
<b>Carne molida</b>	Libra	-	27.95	-	<b>26.50</b>	
<b>Falda</b>	Libra	-	<b>25.95</b>	-	29	
<b>Rochoy</b>	Libra	-	<b>38.00</b>	-	39.50	
<b>Pollo (cuadril)</b>	Libra	Pollo rey	8.25	-	<b>6.80</b>	No venden solo cuadril, el precio es cuadril con pierna.
<b>Pollo (pierna)</b>	Libra	Pollo rey	8.25	-	<b>6.80</b>	No venden solo pierna, es cuadril con pierna.
<b>EMBUTIDOS</b>						
<b>Salchicha (55 unidades)</b>	Paquete	Cinta Roja	<b>27</b>	27.35	28	
<b>Jamón pavo (20 lascas)</b>	Libra	Santa Lucia	18.25	18.00	<b>17.90</b>	El precio es a granel.
<b>Jamón cerdo (20 lascas)</b>	Libra	Santa Lucia	13.90	<b>13.50</b>	13.90	El precio es a granel.
<b>LACTEOS</b>						
<b>Crema</b>	Libra	Foremust	19.85	<b>19</b>	19.50	
<b>Queso fresco</b>	Unidades	Chivolac	<b>33.10</b>	-	33.25	
<b>Queso sin sal</b>	Unidades	Chivolac	<b>33.50</b>	-	33.75	
<b>Huevo</b>	Cartón	Granja Azul	<b>1.43</b>	<b>1.43</b>	1.45	Extra Grande

Fuente: Datos obtenidos durante el Ejercicio Profesional Supervisado, II semestre 2015

Tabla 3

Precios de productos en mercado

Producto	FECHA	MERCADOS DE REFERENCIA		PROVEEDORES DEL HOSPITAL	
		13/08/15	13/08/15	04/08/15	12/08/15
U. medida		Mercado 1 - Mercado Central - (Q)	Mercado 2 - Mercado Colom - (Q)	Proveedor 1 -Gaby- (Q)	Proveedor 2 -Margarita- (Q)
<b>Acelga</b>	Unidades	2.50	2.50	2.50	1.80
<b>Achiote</b>	Libras	12.00	10.00	-	-
<b>Ajo</b>	Unidades	1.50	1.50	2.00	1.60
<b>Ajonjolí</b>	Libras	12.00	10.00	-	-
<b>Albahaca</b>	Unidades	6.00	5.00	-	-
<b>Apio</b>	Unidades	4.00	3.00	5.00	4.75
<b>Arveja China</b>	Libras	5.00	5.00	4.50	4.25
<b>Arveja Pelada</b>	Libras	10.00	10.00	12.00	15.50
<b>Banano</b>	Libras	2.50	2.50	1.80	2.20
<b>Barbacoa en polvo</b>	Libras	10.00	6.00	-	-
<b>Brócoli</b>	Unidades	4.00	4.00	-	-
<b>Camote</b>	Libras	5.00	5.00	4.90	2.49
<b>Cebolla</b>	Libras	4.00	3.50	3.70	2.88
<b>Cebollín</b>	Unidades	2.50	2.00	2.70	3.00
<b>Chile Guaque</b>	Unidades	1.00	1.00	2.50	-
<b>Chile Pasa</b>	Unidades	2.00	2.00	2.50	-
<b>Chile pimiento</b>	Libras	5.00	5.00	7.50	5.38
<b>Chipilín</b>	Unidades	4.00	3.00	2.50	3.00
<b>Clavo</b>	Libras	90.00	90.00	-	-
<b>Coliflor</b>	Unidades	6.00	5.00	-	-
<b>Culantro</b>	Unidades	5.00	5.00	3.00	4.80
<b>Ejote</b>	Libras	4.00	4.00	3.50	3.19
<b>Elote</b>	Bandeja	5.00	5.00	9.50	8.40
<b>Espinaca</b>	Libras	8.00	8.00	4.00	3.00
<b>Güicoy sazón</b>	Unidades	9.00	8.00	7.98	14.00
<b>Guicoyitos</b>	Unidades	1.00	1.00	1.45	1.58
<b>Güisquil</b>	Unidades	2.00	2.00	1.90	1.50
<b>Hierbabuena</b>	Unidades	4.00	4.00	4.00	4.00



<b>Laurel</b>	Unidades	2.00	2.00	1.00	1.00
<b>Limón</b>	Unidades	0.50	0.50	0.40	-
<b>Loroco</b>	Libras	20.00	20.00	-	-
<b>Mango</b>	Unidades	5.00	5.00	-	-
<b>Manzana</b>	Libras	9.00	8.00	-	-
<b>Melón</b>	Unidades	15.00	10.00	10.00	14.00
<b>Miltomate</b>	Libras	6.00	5.00	4.00	3.50
<b>Naranja</b>	Unidades	2.00	2.00	1.10	1.25
<b>Orégano</b>	Unidades	6.00	5.00	-	-
<b>Papa</b>	Libras	2.50	2.50	2.98	3.90
<b>Papaya</b>	Unidades	15.00	12.00	17.90	20.00
<b>Pasas</b>	Libras	12.00	10.00	16.00	-
<b>Pepino</b>	Unidades	1.00	1.00	1.80	1.58
<b>Pepitoria</b>	Libras	35.00	30.00	-	-
<b>Perejil</b>	Unidades	4.00	3.00	3.25	4.90
<b>Perulero</b>	Unidades	1.00	1.00	2.00	1.34
<b>Piña</b>	Unidades	10.00	10.00	8.50	8.95
<b>Plátanos</b>	Unidades	2.00	1.50	-	-
<b>Puerro</b>	Unidades	2.50	2.00	2.00	2.50
<b>Remolacha</b>	Unidades	1.00	1.00	-	-
<b>Repollo</b>	Unidades	5.00	5.00	-	10.00
<b>Retoño de soya</b>	Libras	8.00	7.00	8.00	-
<b>Rosa Jamaica</b>	Libras	22.00	20.00	18.00	-
<b>Sandia</b>	Unidades	20.00	15.00	18.50	19.00
<b>Tomate</b>	Libras	2.50	2.50	3.40	2.68
<b>Tomillo</b>	Libras	3.00	3.00	2.00	1.90
<b>Tuza</b>	Unidades	3.00	3.00	-	-
<b>Zanahoria</b>	Unidades	1.50	1.50	1.40	1.20

Fuente: Datos obtenidos durante el Ejercicio Profesional Supervisado, II semestre 2015

\*Los precios marcados en **ROJO** son los precios más económicos.

\*\*En cuatro productos, lo cuales son: pepino, papaya, zanahoria y cilantro varían en el tamaño (siendo estos más pequeños) que los actuales proveedores llevan al hospital. Cabe mencionar, que en cuanto a la frescura y calidad no varían. Así mismo, los precios presentados coinciden con la unidad de medida correspondiente.

Tabla 4

Precios de productos en mercado

<b>Producto</b>	<b>U. medida</b>	<b>Precio Mercado Central (Q)</b>
<b>Acelga</b>	Unidad	3.00
<b>Apio</b>	Unidad	5.00
<b>Arveja china</b>	Libra	5.00
<b>Arveja pelada</b>	Libra	15.00
<b>Cebolla</b>	Libra	4.00
<b>Cebollín</b>	Unidad	3.00
<b>Chile pimienta</b>	libra	9.00
<b>Cilantro</b>	Unidad	5.00
<b>Ejote</b>	Libra	4.00
<b>Elote</b>	Bandeja	8.00
<b>Espinaca</b>	Libra	10.00
<b>Güicoysazón</b>	Unidad	10.00
<b>Guicoyito</b>	Unidad	1.00
<b>Güisquil</b>	Unidad	2.00
<b>Hierbabuena</b>	unidad	5.00
<b>Melón</b>	Unidad	10.00
<b>Naranja</b>	Unidad	1.00
<b>Papa</b>	Libra	2.50
<b>Papaya</b>	Unidad	15.00
<b>Pepino</b>	Unidad	2.00
<b>Perejil</b>	Unidad	4.00
<b>Perulero</b>	Unidad	1.00
<b>Piña</b>	unidad	12.00
<b>Plátanos</b>	Unidas	1.50
<b>Puerro</b>	Unidad	3.00
<b>Repollo</b>	Unidad	7.00
<b>Sandía</b>	Unidad	15.00
<b>Tomate</b>	Libra	4.00
<b>Zanahoria</b>	Unidad	2.00
<b>Hoja de plátano</b>	Unidad de 4	5.00
<b>Mashan</b>	Unidad de 12	3.00
<b>Cibaque</b>	Unidad	8.00

Fuente: Datos obtenidos durante el Ejercicio Profesional Supervisado, II semestre 2015




## Apéndice 6.

### Listado de equipo para lactario

Hospital General San Juan de Dios  
Departamento de Nutrición y Dietética  
Lactario de pediatría

#### EQUIPO

A continuación se presenta la tabla con el equipo que hace falta para que el trabajo sea eficaz.

No.	Equipo	Descripción	Estado actual
1.	Fuetes	De acero inoxidable Sin astillas Ovalados	
2.	Tapaderas grandes	Actualmente se cuenta con tapaderas para ollas pequeñas	
3.	Olla de acero inoxidable	Actualmente se cuenta con una sola olla para hacer incaparina y se necesitan dos ollas.	

---

**4.** Limpiadores Actualmente, se cuenta con un limpiador destinado para las áreas de preparación.

**5.** Secadores Actualmente, no se cuenta con secadores.

**6.** Mamonos y capuchones Algunos mamonos, se encuentran con aberturas muy grandes.  
Hacen falta capuchones.



## Apéndice 7.

### Sondeo de edad de pacientes adultos

Hospital General San Juan de Dios  
Departamento de Nutrición

#### SONDEO -EDAD DE PACIENTES-

A continuación se presenta el número de pacientes en cada rango de edad de los diferentes servicios.  
La edad se tomó del Kardex de cada servicio en la unidad de enfermería el día jueves 17 de diciembre.

EDAD (años)	Cardio	U.18	Nefro	Uro	M.M	M.H	C.M	C.H	T.M	T.H	Neuro	U.X	Hemato	U.V
13-20	1	6	1	6	1	5	4	3	0	8	0	2	2	11
21-25	0	1	0	4	5	7	4	4	1	7	3	2	2	1
26-30	0	2	0	0	2	5	4	2	0	4	0	0	2	0
31-40	1	5	1	0	10	7	2	8	2	6	9	1	4	2
41-50	3	2	2	1	4	11	7	10	2	0	2	1	1	2
51-60	1	4	1	1	13	7	11	7	1	0	2	0	0	2
>60	5	11	2	1	21	20	13	13	21	5	2	1	1	1
<b>Total</b>	11	31	7	13	35	62	45	34	27	30	18	7	12	19
<b>Observaciones</b>	Huéspedes													

\*Los números en rojo indican que son los servicios con más cantidad de pacientes >60 años.

## Apéndice 8.

### Supervisión de desperdicios y sobrantes de alimentos en cocinetas

Hospital General San Juan de Dios  
Departamento de Nutrición y Dietética  
Área de producción

Supervisión de cocinetas  
Fecha: 19/11/15

Se supervisó los sobrantes y desperdicios del desayuno en los siguientes carros.

El menú de desayuno fue el siguiente: DIETA LIBRE: huevo estrellado con salsa, banano, pan y atol de avena. DIETA ESPECIAL: queso sin sal, arroz aguado y banano. Nefrología: papaya PAPILLA: huevo, arroz y papaya (todo licuado)

Tabla 1

#### *Sobrantes y desperdicios en cocinetas*

Número de carro	Sobrante	Desperdicio
1	Papaya, huevo y banano	Arroz y pan
2	Atol	Arroz, banano y atol
3	-	Arroz y pan
4	Banano	Arroz, atol y pan
5	Arroz y huevo	Huevo, banano y pan
6	Arroz	Arroz
7	-	Arroz y pan
8	Arroz y pan	Huevo
9	Pan, arroz y papillas	Huevo y pan
11	-	Atol
12	-	-

Como se muestra en la Tabla 1, en todos los carros hubieron sobarte y/o desperdicio, excepto el carro 12. Además, muestra que el alimento con mas desperdicio y/o sobrante fue el arroz.

Cabe mencionar, que en todas las cocinetas supervisadas se observó presencia de cucarachas y más en la cocineta del carro 2 y 9. Así mismo, se observó en todas las cocinetas supervisadas que no cuentan con utensilios adecuados para servir el huevo estrellado por lo que utilizaron las manos para servir los mismos.

En la cocineta del carro 9, se observó presencia de personas ajenas al Servicio de Alimentación, lo cual fue una enfermera y personal del Almacén de Alimentos.

Se observó que el personal del carro 5, no estaba sirviendo el tipo de dieta indicado para cada paciente. Ya que en dieta especial estaba colocando huevo, lo cual esta no consistía en huevo. Se hizo la observación y se corrigió.

## Apéndice 9.

### Agendas didácticas

<b>Tema a brindar:</b> Tipos de Dieta			
<b>Nombre de Facilitadora:</b> Jeny Alvarez		<b>Beneficiarios:</b> 13 camareras	
<b>Fecha de la sesión:</b> Miércoles 29/10/15		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 minutos	
<b>Objetivos</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
Que el personal del SA del HGSJDD: <b>1.</b> Logre diferenciar los tipos de dietas. <b>2.</b> Brinde a los pacientes la dieta prescrita.	<b>1.</b> Tipos y definiciones de las dietas servidas. <b>2.</b> Tipos de alimentos que se deben o no incluir en las diferentes dietas. <b>3.</b> Ejemplos.	<b>1.</b> Pre-evaluación: Aparear el nombre y definición de las dietas. <b>2.</b> Contenido <b>3.</b> Resolución de dudas y comentarios	<b>1.</b> Aparear los ejemplos de menús con el tipo de dieta.




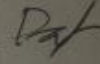
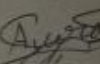




<b>Tema a brindar:</b> Atención al paciente			
<b>Nombre de Facilitadora:</b> Jeny Álvarez		<b>Beneficiarios:</b> 13 camareras	
<b>Fecha de la sesión:</b> Martes 22/09/15		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 minutos	
<b>Objetivos</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<p>Que el personal del área de liquidas y lactario de pediatría del HGSJDD:</p> <p>1. Comprenda la importancia de su trabajo para el bienestar del paciente.</p>	<p>1. Definición e importancia del Soporte nutricional.</p> <p>2. Importancia del trabajo en equipo.</p> <p>3. Importancia de realizar su trabajo adecuadamente</p>	<p>1. Actividad de inicio: preguntas.</p> <p>¿Qué entiende usted por soporte nutricional? ¿Qué importancia tiene el soporte nutricional? ¿Cuál es la importancia del trabajo en equipo?</p> <p>2. Contenido</p> <p>3. Aclaración de dudas.</p>	<p>Evaluación:</p> <p>Dramatización de una atención al paciente adecuada y una inadecuada,</p>

Departamento de Nutrición  
Área de producción

LISTADO DE ASISTENCIA

Nombre de la charla: Atención al paciente

Fecha: 22/Septiembre/2015

No.	Nombre	Cargo	Firma
1.	Mercedes Fernandez	camarera	
2.	Pablo Jose Jerez	Camarero	
3.	AURA ARANA	Camarera	
4.	Flor de María Jerez	camarera	
5.	Jhosmin Blanco	B Camarera	
6.	Elvira Olaver	camarera	
7.	Esther Cueva	camarera	
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			

<b>Tema a brindar:</b> Limpieza y desinfección de superficies			
<b>Nombre de Facilitadora:</b> Jeny Alvarez		<b>Beneficiarios:</b> 13 camareras y 10 cocineras	
<b>Fecha de la sesión:</b> Martes 11/08/15 Martes 18/08/15		<b>Tiempo aproximado:</b> 20 minutos	
<b>Objetivos</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>	<b>Evaluación de la sesión</b>
<p>Enseñar al personal del SA principios básicos de BPM.</p> <p>Que los participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apliquen el procedimiento correcto de limpieza y desinfección de superficies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-¿Qué es BPM?</li> <li>- Importancia de las BPM.</li> <li>- Diferencia entre limpiar y desinfectar</li> <li>- Importancia de limpiar y desinfectar.</li> <li>- Concentraciones e instrucciones de uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación</li> <li>-Realización de preguntas sobre algunos conceptos (¿Que es BPM? ¿Cuál es la diferencia entre limpiar y desinfectar? ¿Cuál es la importancia de limpiar y desinfectar?)</li> <li>-Exposición de la capacitación.</li> <li>-Demostración de los pasos a seguir para limpiar y desinfectar superficies.</li> <li>-Reflexión pedagógica</li> </ul>	<p>Por afinidad, 2 de los beneficiarios pasaran al frente a demostrar cómo se limpia y desinfecta una superficie.</p> <p>Los insumos serán proporcionados por la Facilitadora para la demostración.</p>

<b>Tema a brindar:</b> Puntos críticos en la elaboración de fórmulas infantiles en polvo en medio hospitalario			
Nombre: Jeny Alvarez		Beneficiarios: 4	
Fecha: 17/12/15		Tiempo: 20 minutos	
OBJETIVOS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	EVALUACION
<p>Que el personal del lactario del HGSJDD:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sepa que es un punto critico</li> <li>2. Sepa cuáles son los puntos críticos en la producción de fórmulas infantiles en polvo.</li> <li>3. Comprenda la importancia de aplicar BPM.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de Sistema de análisis de peligros y puntos críticos (APPCC)</li> <li>2. Descripción de etapa 1 al 8 en la preparación de fórmulas infantiles en polvo.</li> </ol>	<p>Pre-evaluación: ¿Qué es un punto crítico?</p> <p>Presentación en Power Point.</p>	<p>Que es un punto crítico.</p> <p>Aspectos que consideren que hay que mejorar.</p>

LISTADO DE ASISTENCIA

Nombre de la charla: BPM - Limpieza y desinfección-

Fecha: 10 - Agosto - 2015

No.	Nombre	Cargo	
1.	Ingrid Castillo	Operativo II	
2.	Mirna Huelate	Camarera	
3.	Talma mixtla	Camarera	
3.	Rosario Torres	Cocinera	
4.	Zoila López	Camarera	
5.	Angela Huelate	Camarera	
6.	Emma Pruzón	Camarera	
7.	Martina López	CI	
8.	Sonia García	Camarera	
9.	Maria de la Cruz	Cocinera	
10.	Miriam Blanco	Camarera	
11.	Maria Jose Sosa	Camarera	
12.	Erica Herrera	Camarera	
13.	Maria Valenzuela	Camarera	
14.	Ignacia Salazar	Camarera	
15.	Alma Jarama	Camarera	
16.			

**Apéndice 10. Informe final de Investigación**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-  
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACION DEL EPS  
REALIZADO EN  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**

**PRESENTADO POR  
JENY GABRIELA ALVAREZ AGUILAR  
2010**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE  
NUTRICIÓN**



**GUATEMALA, AGOSTO DEL 2,015**

**REF. EPS. NUT1/2015**

# Índice

INTRODUCCIÓN .....	1
MARCO TEORICO .....	2
JUSTIFICACIÓN .....	27
OBJETIVOS.....	28
General .....	28
Específicos .....	28
METODOLOGÍA .....	29
Resultados .....	33
Discusión de resultados.....	33
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	37
Bibliografía .....	38
Anexos .....	43

## RESUMEN

Las fórmulas infantiles en polvo no son productos estériles. Se han descrito infecciones graves en recién nacidos y lactantes vulnerables relacionadas con la contaminación de estas. El objetivo general fue determinar el cumplimiento de las Directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación de preparaciones en polvo para lactantes recomendadas por la OMS, 2007. El estudio fue de tipo descriptivo transversal realizado en el lactario de pediatría del Hospital General San Juan de Dios. Para el registro de datos se usó una Hoja de Verificación "*checklist*", la cual constó de 28 ítems en 6 secciones y 3 directrices, con preguntas cerradas en su categoría dicotómicas. Se realizaron 3 supervisiones y se tabularon los datos. Con los datos obtenidos, se determinó el nivel de cumplimiento. Se obtuvo que 16(57%) de 28 ítems fueron cumplidos y 12(43%) de 28 ítems no fueron cumplidos. Los resultados en cada sección fue: Requisitos generales y Almacenamiento de botes (75%), Etiquetado, relleno y transporte (67%), limpieza y esterilización (57%), uso de fórmulas (50%) y reconstitución de las fórmulas (20%). Por lo que se concluye que: El lactario de pediatría del Hospital General San Juan de Dios cumple con 5 de 11 directrices en preparación, 3 de 4 en almacenamiento y 8 de 13 en la manipulación de fórmulas en polvo para lactantes recomendadas por la OMS.



## INTRODUCCIÓN

Las preparaciones en polvo para lactantes (PPL) han sido asociadas a casos de enfermedad grave y muerte debidos a la infección por *Enterobacter sakazakii*. Durante la fabricación, las PPL pueden contaminarse con bacterias nocivas como *Enterobacter sakazakii* y *Salmonella* entérica. Esto se debe a que, con las actuales tecnologías de fabricación, no es viable producir PPL estériles. Además, durante la preparación de las PPL, las prácticas de manipulación inapropiadas pueden exacerbar el problema.

La adecuada alimentación y nutrición durante los dos primeros años de vida es determinante para el futuro de los seres humanos; ya que influye directamente en el estado nutricional y de salud de las personas. Además, tiene efectos importantes en su desarrollo intelectual y psicomotor; lo que a largo plazo se verá reflejado en su rendimiento escolar, oportunidades laborales y en su productividad.

Debido a que los lactantes que residen en el Hospital General San Juan de Dios, no han tenido acceso a los beneficios de la LM; es de suma importancia que reciban una alimentación a base de preparaciones para lactantes que cubran sus necesidades de energía y nutrientes, adicionalmente que sean inocuas.

Las actividades realizadas en el lactario de pediatría del Hospital General San Juan de Dios deben ser evaluadas constantemente para asegurar la inocuidad de las fórmulas preparadas brindadas a los pacientes. Por lo tanto, el propósito de la presente investigación fue determinar el cumplimiento de las directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación de preparaciones en polvo para lactantes por la Organización Mundial de la Salud en el lactario del Hospital General San Juan de Dios.

## MARCO TEÓRICO

### Lactancia Materna

La lactancia materna es la forma más segura de alimentación para los lactantes: aporta la totalidad de los nutrientes necesarios en la primera etapa de la vida, protege contra las infecciones y tiene múltiples beneficios para la salud y el desarrollo integral de los niños. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de vida y en combinación con otros alimentos hasta los 2 años (Leguas, 2009)

**Alimentación del lactante sano.** El lactante es el niño que se alimenta fundamentalmente de leche. Comprende la edad que va desde 1 mes a 12 meses. El conocimiento de las necesidades nutricionales del lactante en los primeros meses de vida se ha obtenido de un modelo biológico insuperable: la leche materna (Pina, 2011)

**Iniciativa hospital amigo del niño.** La Iniciativa Hospital Amigo del Niño – IHAN-, en Guatemala se le ha llamado Iniciativa de Servicios de Salud Amigos de la Lactancia Materna -ISSALM-, debido a que involucra todos aquellos servicios de salud donde se brinda atención de partos (Hospitales, Maternidades periféricas, CAP, CAIMI) (PROSAN, 2012)

La ISSALM tiene como objetivo dar a cada recién nacido el mejor comienzo de vida, creando un ambiente favorable que apoye la iniciativa como norma. Así mismo, implementar los diez pasos para una lactancia exitosa y terminar la distribución gratuita o a bajo costo de sucedáneos de la leche materna a los establecimientos de salud.(PROSAN, 2012)

El Hospital General San Juan de Dios no es Hospital Amigo del Niño. Sin embargo, están en ese proceso refiere la Licenciada a Cargo del Banco de Leche. Cabe mencionar, que el Banco de Leche Humana no pertenece al Departamento de Nutrición y Dietética.

**Diez pasos para una lactancia exitosa.** Tiene como objetivo apoyar el inicio temprano de la LM, promover la LM exitosa los primeros seis meses, ayudar a las madres que no están amamantando a tomar decisiones informadas y a cuidar a sus bebés de una forma adecuada. La iniciativa establece el cumplimiento obligatorio de los diez pasos para una lactancia exitosa, y el cumplimiento obligatorio del Código Internacional de Comercialización de los Sucedáneos de la Leche Materna (PROSAN, 2012)

Una declaración Conjunta de la OMS/UNICEF (1989)

1. Tener una política de lactancia materna por escrito que se pone en conocimiento de todo el personal.
2. Capacitar a todo el personal en las habilidades para implementar la política de lactancia materna.
3. Informar a todas las embarazadas acerca de los beneficios y manejo de la lactancia.
4. Ayudar a las madres iniciar la lactancia en l media hora inmediatamente después del parto.
5. Mostrar a las madres cómo amamantar y cómo mantener la lactancia aun en caso de separarse de sus bebés.
6. No dar a los recién nacidos otro alimento o bebida que no se leche materna a no ser que este medicamente indicado.
7. Practicar el alojamiento conjunto, permitir a la madre su bebé permanecer junto las 24 horas del día.
8. Alentar la lactancia a demanda.
9. No dar pachas, mamones, pepes a bebés que estén amamantando.
10. Apoyo continuo en lactancia para las madres.

*Figura 1.* Diez pasos para una lactancia materna exitosa (PROSAN, 2012)

## Fórmulas Infantiles

Son fórmulas elaboradas a partir de la leche de vaca. Hasta el momento no existe una 'fórmula' para la fórmula. La mayoría de ellas se elaboran a base de leche de vaca. Pero antes de que un lactante pueda beber leche de vaca en la forma de fórmula infantil, es preciso reducir el contenido de proteínas y minerales e incrementar el contenido de carbohidratos. La grasa originaria se elimina y reemplaza por otras grasas vegetales, animales o minerales, se agregan vitaminas y elementos traza. Las grasas de estas fórmulas deben constituir el 40-55% del aporte calórico total. La lactosa debe ser el hidrato de carbono mayoritario. El contenido de sales minerales es reducido aunque no inferior al contenido en la leche de mujer. Además las Formulas Infantiles (IFM) puede ser suplementada con hierro, indicándolo si lo lleva en el etiquetado (debiendo contener 1 mg/100 kcal o 0,7 mg/100 mL) (Pina, 2011)

Composición leche humana y leche para lactantes			
	L.H (100mL)	L.V.(100mL)	IFM (100 mL/100 Kcal)
Energía (kcal)	62-70	68	60-75
Proteínas (g)	0.9-1	3.5	1.8-3g/100 kcal
Caseína/Seroproteínas	40/60	82/18	40/60
Grasas (g)	3.8	3.7	4.0-6.5
Ácido Linoléico (g)	0.38	0.06	0.3-1.2
Hidratos de carbono (g)	7.1	6.1	7-14
Lactosa (g)	6.5	5.0	>3.5
Sodio (mg)	16	95	20-60
Potasio (mg)	53	89	60-145
Calcio (mg)	29-34	120	>50
Fósforo (mg)	14	92	25-90
Hierro (mg)	0.05-0.1	0.05	Suplementadas: 0.5-1.5

Figura 2. Comparativa en composición de la leche humana (L.H.), leche de vaca (L.V.) y fórmula infantil para lactantes (IFM)(Pina, 2011)

La primera fórmula basada en leche de vaca se comercializó en 1867 por el químico alemán Von Liebig. Sin embargo hasta 1941 no aparecieron las leches acidificadas, propuestas por Marriot, seguidas más tarde de las leches humanizadas o maternizadas. Posteriormente a partir de 1977 este término se sustituyó por el de "fórmulas adaptadas"(Pina, 2011)

La fabricación de las fórmulas infantiles nunca estuvo pensada para su amplio consumo como sucede en la actualidad. En este limitado contexto, es decir cuando no existe otro alimento disponible, la fórmula infantil permite salvar vidas. Sin embargo, con el paso del tiempo, y a medida que el tema de la nutrición humana en general, y la nutrición infantil en particular, pasó a ser algo más científico, los sucedáneos de la leche artificial comenzaron a comercializarse entre el público como una mejora tecnológica de la leche materna (Pina, 2011)

El Comité de Nutrición de la European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition (ESPGAN) y el Comité Científico de Alimentación de la Comisión Europea se encargan de recomendar y regular los contenidos de nutrientes que deben incluir estos preparados (Cilleruelo & Calvo, 2004)

**Tipos de fórmulas.** Los preparados alimenticios pulverizados o Fórmulas Lácteas Infantiles Deshidratadas (FLID) se dividen en formulas infantiles pulverizadas (PIF), preparados de continuación (FUF) follow-up formulae, y alimentos dietéticos destinados con fines médicos. El Codex Alimentarius define a los PIF como sustitutos de la leche materna especialmente fabricados para satisfacer, por si mismos, las necesidades nutricionales de los lactantes durante los primeros meses de vida hasta la introducción de alimentación complementaria apropiada. Por su parte, los FUF se definen como alimentos destinados a ser utilizados como parte de la dieta líquida de destete de niños mayores de 6 meses y en la alimentación de niños pequeños. FUF se define además como un alimento preparado a partir de la leche de vaca o de otros animales y/o otros componentes de origen animal y/o vegetal, que han demostrado ser adecuados en niños de 6 meses y en niños pequeños. Así los FUF son productos consumidos por los niños entre 6 y 12 meses y los jóvenes niños de entre 12 y 36 meses (Leotta, Pachecho, & Epszteyn, 2011)

Según (Pina, 2011) todas ellas pueden encontrarse como:

- *Sucedáneos de la leche materna* en lactantes sanos normales menores de seis meses. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud ha declarado que los preparados para lactantes para ser usados antes de los seis meses de edad deben ser considerados como medicamentos nutricionales (Perez, 2007)
- *Preparados con fines médicos especiales* para lactantes: son sucedáneos de la leche materna para lactantes enfermos (pacientes), especiales para niños prematuros o debajo peso al nacer, intolerantes a las proteínas o a la lactosa de la leche, con mala absorción de grasas, con reflujo gastroesofágico, enriquecidas con hierro.
- *Preparados complementarios* (bebés > 6 meses) pueden sustituir la leche materna en los lactantes mayores que también toman otros alimentos suplementarios, como parte de una alimentación variada.

La manera más común de comercializar los preparados para lactantes es en polvo, que más tarde deben reconstituirse con agua, y que por tanto no son estériles, mientras que las fórmulas líquidas sí lo son (Pina, 2011)

El informe de la reunión de la FAO/OMS sobre *Enterobacter sakazakii* en FUF (Follow-up Formulae) hace hincapié en la diferenciación de FUF y PIF (=FLID). Ambos son productos pulverizados fabricados en forma casi idéntica. Las principales diferencias entre ellos radican en la composición y rigurosidad de las medidas de control, higiene y criterios microbiológicos aplicados durante su fabricación. La variada composición de los FUF refleja la dieta, cada vez más diversa, de sus consumidores (> 6 meses) (Leotta, Pachecho, & Epszteyn, 2011)

La terminología que define las fórmulas para lactantes ha variado a lo largo del tiempo. En la actualidad, la nomenclatura aceptada denomina *fórmula de inicio* a la que se emplea para sustituir la alimentación del lactante hasta los 4-6 meses y

*fórmula de continuación*, la que se emplea a partir de esa edad. El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría no realiza la mencionada distinción por considerarla innecesaria y habla de *fórmula infantil* en todos los casos, y hace unas recomendaciones únicas (Cilleruelo & Calvo, 2004)

**Ley de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna y su Reglamento.** Ley número 66-83, lo cual tiene por objeto procurar el establecimiento de las medidas necesarias para proteger y promover la lactancia natural, asegurando el uso adecuado de los sucedáneos de la Leche Materna, sobre la base de una información apropiada, cuando éstos fueren necesarios, y las modalidades del comercio y distribución de los siguientes productos: sucedáneos de la LM, incluidas las preparaciones para lactantes; otros productos de origen lácteos, alimentos y bebidas, incluidos los alimentos complementarios administrados con biberón, cuando estén comercializados o cuando de otro modo se indique que pueden emplearse, con o sin modificación, para sustituir parcial o totalmente a la LM. Se aplicara, así mismo, a la calidad y disponibilidad de los productos relacionados y a la información sobre su utilización (OMS, Ley de Comercialización de los Sucedáneos de la Leche Materna y su Reglamento, 1983)

### **Procesos de Producción**

Diversos organismos internacionales se han encargado de realizar las recomendaciones y las normativas que deben cumplirse en la elaboración de dichos productos, que utilizan como materia prima la leche de vaca a la que se aplican diversas modificaciones.

El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAPCON) y el Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN) han dictado recomendaciones de carácter orientador, y el Comité Científico de Alimentación de la Comisión Europea ha dictado una

normativa de obligado cumplimiento para la industria farmacéutica. Todas ellas hacen referencia a consideraciones previas realizadas por la Comisión del Codex Alimentarius, la Food and Agriculture Organization (FAO), la OMS y la United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) (Cilleruelo & Calvo, 2004)

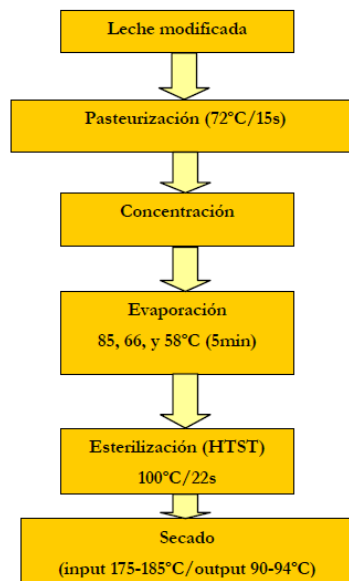
**Fórmula infantil líquida: Tratamiento térmico.** (Pina, 2011) La esterilización de la leche líquida por calor se hace habitualmente en botellas, mediante un procedimiento discontinuo o continuo. En ambos casos, la leche puede pre-esterilizarse a temperatura comprendida entre 120°C y 135°C durante unos pocos segundos. Después se envasa a 60°C~70°C en botellas calientes de vidrio o recipientes metálicos, e incluso, más recientemente, en botellas de plástico. Estas botellas o recipientes se tapan herméticamente y se calientan durante períodos de 20 minutos a una hora hasta temperaturas de 120°C para conseguir que la leche del interior del recipiente o botella alcance, por lo menos, una temperatura de 115°C durante 15 minutos. En el caso de fórmulas infantiles líquidas, un grupo de investigadores liderado por Dimler y col. (1995) desarrollaron un proceso de esterilización específico para este tipo de producto y consistente básicamente en añadir iones citrato (128ppm) a la fórmula (que actúan como estabilizadores de la leche sometida a altas temperaturas) ajustando el pH a 6.8 antes de someterla a la temperatura de 132°C, o superiores, durante el tiempo necesario para alcanzar la esterilización.

En el caso de las fórmulas listas para tomar se pueden esterilizar por calor según el método UHT (aproximadamente 150°C durante 3 segundos) y posteriormente se envasa asépticamente. El procesamiento industrial que se aplica para la fabricación de estos productos no debería variar los niveles de nutrientes presentes en el producto final, no obstante, esto no suele ser así, y por ejemplo en el caso de las vitaminas termolábiles es necesario considerar las pérdidas que se producen durante el tratamiento térmico y añadir las cantidades adicionales durante la elaboración de la fórmula



**Fórmula infantil en polvo. (Pina, 2011)** Según los expertos de la industria de los Estados Unidos y Europa, los preparados en polvo para lactantes se pueden fabricar de diversas maneras:

- a. Proceso de mezcla en húmedo: Todos los ingredientes se manejan en fase líquida y se someten a tratamiento térmico (punto crítico de control) por ejemplo, pasteurización, esterilización y luego secado (Ver Figura 3)



*Figura 3.* Esquema de procesado de fórmula infantil en polvo mediante proceso en húmedo (Pina, 2011)

- b. Proceso de mezcla en seco: Los ingredientes se preparan por separado, se someten a tratamiento térmico según convenga, se secan y luego se mezclan en seco.

- c. Proceso combinado: proceso por el cual los componentes deshidratados obtenidos de la fase líquida son integrados con los ingredientes de la mezcla en seco.

Otras formas de procedimientos	Ventajas
Se realiza una mezcla en húmedo de los ingredientes principales (proteínas, grasa e hidratos de carbono). Se seca. A esto se lo denomina "polvo base de los preparados". Se mezclan los ingredientes secundarios secos (vitaminas, minerales y otros hidratos de carbono) con el polvo base en grandes mezcladores hasta obtener la formulación del producto final.	Secado más prolongado  Facilita trabajar con distintas formulaciones de productos.
Se mezclan juntos todos los ingredientes previamente secados.	Más eficaz desde el punto de vista energético. Proporciona flexibilidad en las modificaciones de la formulación.

Figura 4. Otras formas de procedimientos (Perez, 2007)

Es importante señalar que los preparados en polvo para lactantes que cumplen las normas actuales no son productos estériles. No se ha podido desarrollar aún un método, utilizando la tecnología actual, para producir preparados estériles de este tipo sin alterar sus propiedades nutricionales. Sin embargo, La producción y la distribución de estos productos a gran escala y el bajo número de infecciones en niños lactantes, indican que los productos son normalmente seguros (ASPCAT, 2013)

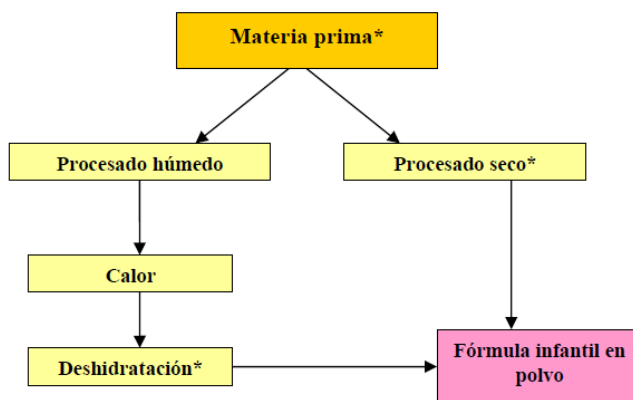


Figura 5. Producción de IFM en polvo. \* Posibles puntos de contaminación bacteriana (Pina, 2011)

**Peligros biológicos de las preparaciones en polvo para lactantes.** Las fórmulas en polvo no son estériles y, a pesar de que se les aplica un tratamiento térmico durante la fabricación y se ajustan a los criterios microbiológicos establecidos, ocasionalmente pueden contener bajas concentraciones de microorganismos (ASPCAT, 2013)

Los microorganismos que pueden estar presentes en las fórmulas se han clasificado según las pruebas científicas acumuladas en relación a la asociación entre la presencia de micro-organismos en las FIP y el desarrollo de enfermedad en los niños (Leguas, 2009)

A continuación en la Figura 6, se presenta la Clasificación de los microorganismos o de las toxinas microbianas de preocupación en fórmulas infantiles en polvo; basada en la evidencia de asociación entre su presencia en fórmula infantil en polvo y la enfermedad en infantes.

Categoría	Organismos incluidos
A (clara evidencia de causalidad)	<i>Enterobacter sakazakii</i> , <i>Salmonella entérica</i>
B (posible causalidad, pero aún no demostrada)	<i>Pantoea agglomerans</i> y <i>Escherichia vulneris</i> , <i>Hafnia Alves</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Citrobacter kosari</i> , <i>Citrobacter freundii</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Serratia spp.</i> <i>Acinetobacter spp.</i>
C (menor posible causalidad, o no demostrada)	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium difficile</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y coagulasa-negativa <i>staphylococci</i>

Figura 6. Clasificación de los microorganismos en fórmulas infantiles en polvo (Perez, 2007)

No se ha podido desarrollar aún un método, utilizando la tecnología actual, para producir preparados estériles de este tipo sin alterar sus propiedades nutricionales (ANMAT, 2005)

***Enterobacter sakazakii***. Según (Bejarano & Castillo, 2013) Es una bacteria que pertenece al género Cronobacter. Hasta el 2007 fue llamada *Enterobactersakazakii*, y años atrás fue conocida como *Enterobacter cloacae*, y se distinguía por su pigmentación amarilla. Según (Alvarado, 2012) es una bacteria gram-negativa móvil, no formadora de esporas, anaerobia facultativa, que se comporta como patógeno oportunista. Además, “es móvil y peritrico; es decir, con flagelos proyectados en todas las direcciones” (Bejarano & Castillo, 2013)

*Enterobactersakazakii*, ha sido el microorganismo más implicado en los brotes infecciosos causantes de las cifras de mortalidad en recién nacidos hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Las patologías más comunes abarcan desde cuadros neurológicos como meningitis y cerebritis, pasando por enfermedades tan graves como la enterocolitis necrosante, hasta condiciones altamente críticas como la septicemia (Bejarano & Castillo, 2013)

Los recién nacidos son un grupo poblacional altamente vulnerable, ya que su sistema inmunológico no está completamente desarrollado y su intestino aún no está colonizado por flora bacteriana benéfica que compita contra agentes patógenos altamente invasivos como *Cronobacter sakazakii*. Dentro de este segmento de la población, corren particularmente más riesgo los recién nacidos prematuros (< 37 semanas de gestación) con bajo peso al nacer (< 2500 g), con menos de 28 días de edad cronológica, y también los lactantes cuyas madres son positivas al Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) (Bejarano & Castillo, 2013)

Aunque normalmente la infección suele responder a la terapia con antibióticos, en los últimos años se ha visto que el microorganismo ha desarrollado valiosos mecanismos de resistencia a los tratamientos utilizados. Actualmente, esta situación es preocupante en el contexto hospitalario, más aun teniendo en cuenta que se presume que con cantidades pequeñas de *Cronobacter sakazakii* en las fórmulas infantiles (< 3 ufc/100 g), ya pueden aparecer infecciones (Bejarano & Castillo, 2013)

En los últimos años, *Enterobacter sakazakii* ha sido considerado un patógeno de importancia mundial, donde inclusive la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos lo clasificó como un peligro severo para determinada parte de la población, capaz de causar riesgo vital, enfermedades a largo plazo o considerables secuelas crónicas (Alvarado, 2012). Por lo que, *Enterobacter sakazakii* en los lactantes, hacen que este patógeno puede considerarse hoy por hoy como un problema de salud pública en varios contextos asistenciales a nivel mundial, sobretodo porque se asocia a déficit neurológico tipo meningitis. Se han notificado tasas de mortalidad debida a la infección por *E. sakazakii* de hasta el 50 % o más, aunque esta cifra se ha reducido a menos del 20 % en los últimos años (FAO-OMS, 2004) (Bejarano & Castillo, 2013).

La OMS en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (2007) exponen que si el lavado y esterilización de los biberones o utensilios que se utilizan en la preparación de las fórmulas es deficiente, *Enterobacter sakazakii* se puede fijar y formando biopelículas en las superficies comúnmente utilizadas en el material para alimentar lactantes como el látex, la silicona, el acero inoxidable y vidrio; lo que puede dar lugar a focos de infección capaces de seguir contaminando las tomas. Redmond (2009) indica que se ha demostrado substancialmente que *Enterobacter sakazakii* tiene resistencia a pH ácido (pH=3), lo que implica su supervivencia durante el paso por el estómago del lactante (Marroquin, 2011).

Existen opiniones encontradas acerca de la termotolerancia de *Enterobacter sakazakii*. Algunos científicos sostienen que *Enterobacter sakazakii* es más termotolerante que muchos otros miembros de la familia *Enterobacteriaceae* esto contribuye a que sobreviva a los tratamientos con calor. Otros afirman que *Enterobacter sakazakii* no es especialmente tolerante al calor; pero tiene la particularidad de adaptarse y sobrevivir en entornos secos. Se ha estudiado la temperatura de crecimiento de 6 cepas de *Enterobacter sakazakii* en fórmulas

infantiles en polvo, dando como resultado un rango entre 6° y 45°C. La temperatura óptima de desarrollo entre 37° y 43°C (Perez, 2007)

Existen 3 rutas básicas a través de las cuales *Enterobacter sakazakii* puede estar presente en una fórmula infantil y llegar al lactante:

- A través de las materias primas/ingredientes utilizados para elaborar la fórmula
- Por contaminación luego de la pasteurización
- Por contaminación de la fórmula al ser reconstituida en el hogar / institución antes de su administración(Perez, 2007)

**Salmonella.** Según (Bejarano & Castillo, 2013)corresponde a un grupo de bacterias gramnegativas de forma bacilar, no esporulantes y móviles que crecen bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas. Por ser un microorganismo mesófilo, crece óptimamente en temperaturas entre 5 y 46 °C. Muere a temperatura de pasteurización, es sensible a un pH bajo (4.5) y no se multiplica a una actividad de agua ( $A_w$ ) de 0.94; sin embargo, sus células sobreviven largos periodos en estado de congelación y deshidratación

Salmonella entérica es parte de la población natural del tracto digestivo de varios animales como pájaros, tortugas y ranas, los cuales causan salmonelosis en animales para el consumo (aves, principalmente), quienes finalmente se hacen portadores del microorganismo. Los seres humanos también pueden portar la bacteria luego de una infección, y expulsarla por las heces durante un periodo largo. Esta bacteria, también se ha aislado de aguas negras y suelos contaminados con heces.

La salmonelosis de origen alimentario se caracteriza por Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y un aumento en el peristaltismo intestinal. Es necesario consumir una cantidad mayor de 10<sup>5</sup> células para que se inicie la infección; sin

embargo, existen cepas muy virulentas que con poca cantidad causan la enfermedad. Habría que considerar las cepas sensibles al medio ácido estomacal, cuya cantidad de células tendrá que ser mayor para causar afección en el ser humano.

Vale la pena destacar que si estas últimas cepas se consumen con un alimento que neutralice la acidez del estómago, tales como los productos lácteos y dentro de ellos las fórmulas infantiles, la “dosis patógena” puede ser mucho menor. En este sentido, también es importante considerar el estado fisiológico e inmunológico del huésped, lo cual determinará su susceptibilidad al microorganismo. Por ejemplo, particularmente los recién nacidos presentan una ligera aclorhidria, su alimentación está basada en la leche, un alimento con buena capacidad buffer en el ambiente estomacal y que le suministra altas cantidades de hierro (micronutriente indispensable para el crecimiento microbiano); los neonatos pueden llegar a tener comprometido su sistema natural de defensas por alguna enfermedad o incluso desnutrición materna durante la gestación, por lo cual son altamente susceptibles a la infección por *Salmonella* entérica.

Las cepas patógenas de *Salmonella* entérica inician la infección en el íleon. Una vez en las células epiteliales, se multiplica y se desencadena toda una respuesta inflamatoria por la ulceración y lisis celular, creando, posteriormente, un ambiente que propicia todo un desequilibrio hidroelectrolítico a nivel intestinal que da lugar a la diarrea. Los síntomas aparecen de 8 a 42 horas e incluyen náuseas, vómito y cólicos abdominales. También pueden darse escalofríos, fiebre y postración. La duración del cuadro es de 2 a 3 días, pero según la agresividad del patógeno y el estado inmunológico del huésped, este periodo puede llegar a ser más o menos largo y ser fatal en niños y adultos mayores.

**Contaminación durante la producción de las fórmulas infantiles.** La calidad nutricional de la leche que se va a transformar en leche en polvo para lactantes, debe estar ligada a prácticas higiénicas desde la obtención de la leche cruda; es decir, desde la producción primaria, hasta la obtención y comercialización del alimento procesado en sus diferentes fases. Así pues, es fundamental cuidar la alimentación de las vacas y todo lo referente al ordeño y conservar la leche post-ordeño a temperatura de refrigeración (por debajo de 4 °C) con el fin de retrasar el crecimiento de microorganismos psicrótrofos y mesófilos (Bejarano & Castillo, 2013)

En relación a la supervivencia de *Salmonella* entérica y *Cronobacter sakazakii* durante la producción de la leche en polvo, cabe mencionar que a lo largo del proceso existen varios puntos donde se puede generar una contaminación microbiana (Ver Figura 2), considerando las superficies de equipos (por la gran capacidad de adherencia de *Salmonella* entérica y su posibilidad de crear biofilms), el uso de temperaturas y tiempos insuficientes en el tratamiento térmico de la leche, posibles fugas de los equipos (que permitan la mezcla de la leche tratada térmicamente y la que no ha sido sometida a calor), malas prácticas de limpieza y desinfección de la planta y durante la etapa de secado, factores como el mal control de la temperatura durante el procesamiento, la densidad de las partículas, el contenido de grasa y la variación de la cepa, así como las condiciones del equipo (Bejarano & Castillo, 2013)

*Cronobacter sakazakii* se encuentra con mayor frecuencia que *Salmonella* entérica en el entorno de fabricación tanto antes como después del proceso térmico de la leche, esto en razón a que suele estar presente en ingredientes vegetales que se reciben en las plantas productoras y que se incluyen dentro de la formulación de varios tipos de leches infantiles en polvo, tales como el almidón de trigo y de arroz (Bejarano & Castillo, 2013)



### **Contaminación durante la reconstitución de las fórmulas infantiles.**

Según (Bejarano & Castillo, 2013) en lo referente al proceso de reconstitución de las fórmulas infantiles, habría que considerar la contaminación cruzada que pueda producirse con el agua y elementos propios de esta actividad como tazas, biberones, entre otros; la higiene del personal manipulador, la limpieza y desinfección de las superficies y, como factor de gran trascendencia, el lapso de tiempo transcurrido entre la preparación y el consumo de las fórmulas.

En relación a éste último punto, es importante conocer que puede presentarse el riesgo de una infección asociada, debido a que estos microorganismos tienen una rápida multiplicación durante el tiempo de reconstitución, preparación y de conservación antes del consumo. Sin embargo, llama la atención que uno de los puntos en común que se ha presentado en los brotes reportados y asociados a *Cronobacter sakazakii*, han sido las altas temperaturas al momento de reconstituir. Entonces, se deben establecer guías técnicas y manuales operativos específicos con el fin de propender por la inocuidad del producto final que va a ser suministrado.

En contraste con las fórmulas infantiles líquidas que se comercializan listas para el consumo, las fórmulas lácteas en polvo no pueden considerarse estériles y como tal, además de acoplarse a las directrices nacionales, deben igualmente cumplir con los criterios microbiológicos establecidos a nivel internacional por la Comisión del Codex Alimentarius.

**Prevención de la contaminación en plantas productoras.** El control de *Salmonella* entérica y *Cronobacter sakazakii* en los alimentos de bajo contenido de humedad, como las leches infantiles en polvo, es todo un reto para los fabricantes. En el año 2008, la Grocery Manufacturers Association (GMA) publicó un documento guía sugiriendo siete elementos de control contra la contaminación por *Salmonella* entérica en las plantas procesadoras.

Por otra parte, es importante que la industria productora de fórmulas lácteas infantiles en polvo concentre sus esfuerzos en disminuir la presencia de estos microorganismos, implementando nuevas tecnologías y armonizando las normas públicas de obligatorio cumplimiento como las BPM, el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y los procedimientos operativos estandarizados (POES), con las normas internacionales ISO, dentro de un sistema integral de gestión de la calidad.

**Cuidados en la reconstitución de fórmulas infantiles.** Según la OMS (2007), es conveniente preparar las fórmulas en un ambiente aséptico, por eso desarrolló un documento que compila las prácticas de manipulación para preparaciones en polvo para lactantes, con el objetivo de orientar a los profesionales e instituciones de salud al control de peligros desde la evaluación del riesgo, dado que no se siguen con rigurosidad o se ignoran algunos preceptos de seguridad biológica (Bejarano & Castillo, 2013)

En lo referente al agua de reconstitución, debe provenir de una fuente potabilizada que asegure los principios de inocuidad. Uno de los microorganismos reconocidos por su poder patógeno, *Salmonella* entérica, es capaz de sobrevivir durante semanas en el agua y ésta podría ser una potencial fuente de contaminación. Sin embargo, es importante que el agua siempre deberá llevarse a punto de ebullición antes de la reconstitución de la leche en polvo y debe vigilarse no llevar la fórmula a muy altas temperaturas, con la finalidad de no propiciar la germinación de esporas, pérdidas nutricionales o incluso accidentes como quemaduras (Bejarano & Castillo, 2013)

En relación a los biberones y demás elementos involucrados en la preparación, deben ser lavados, desinfectados y esterilizados apropiada y cuidadosamente a fin de evitar ser un vehículo de contaminación. Es fundamental mencionar la importancia del lavado quirúrgico de manos, para evitar una transmisión fecal-oral de *Salmonella* entérica y de otros patógenos. En el hospital, es relevante

mencionar el uso adecuado de la indumentaria respectiva entre la zona limpia y sucia. Ahora bien, al reconstituir la leche en polvo se restablecen las condiciones de humedad, nutrientes y temperatura ideales para “despertar” y fomentar el crecimiento de estos patógenos. También evitar el almacenamiento prolongado de la fórmula infantil a temperaturas superiores a 10 °C. Por último, identificar y mitigar los posibles riesgos asociados a la preparación de fórmulas infantiles puede ser una medida de gran impacto en la disminución de brotes infantiles asociados a estos patógenos en especial en el contexto hospitalario y escolar (Bejarano & Castillo, 2013)

En el lactario para prevenir contaminación con *Enterobacter sakazii* y *Salmonella entérica* los preparados en polvo deben reconstituirse con agua a una temperatura no inferior a 70°C que reduce drásticamente el riesgo; también debe reducirse al mínimo el tiempo que transcurre entre la preparación y el consumo. Almacenar las tomas preparadas a temperaturas no superiores a 4°C, ya que a esta temperatura, tanto *C. sakazakii* como otras enterobacterias permanecen inactivos (Pina, 2011) y si se almacenan deben consumirse en un plazo de 24 horas; ya que el riesgo de crecimiento bacteriano aumenta de manera exponencial en malas condiciones de almacenamiento, según las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación en conjunto con la OMS (2006). Otro factor que se debe tomar en cuenta es que el preparado en polvo para lactantes debe ser desechado si la lata ha permanecido abierta por más de un mes (Marroquin, 2011)

La vigilancia se establece por el control continuo de las temperaturas de las neveras a través de termómetros externos y del registro diario de máximos y mínimos. Las medidas correctoras en caso de que la temperatura de refrigeración sea mayor a la permitida son: la revisión del sistema de refrigeración y la identificación de las posibles causas que aumentan la temperatura de refrigeración. Si se sobrepasa la temperatura máxima durante más de una hora o

el tiempo de refrigeración es mayor de 24h, los biberones almacenados deben desecharse (Pina, 2011)

Debido a la naturaleza ubicua de *Enterobacter Sakazakii*, (FAO/WHO 2006) considera que la eliminación completa de este microorganismo durante el proceso de fabricación de FLID es poco factible. Sostienen que aun después de implementar y practicar buenas prácticas de manufactura e higiene (BPF y BPH) y corregir los planes HACCP esporádicamente pueden ocurrir casos de contaminación de los FLID por este microorganismo.(Leotta, Pachecho, & Epszteyn, 2011)

### **Elaboración de fórmulas reconstituidas en instituciones**

**Lactario.** Es el ambiente físico hospitalario destinado a la higiene, preparación y distribución de biberones con fórmulas lácteas, destinados a la alimentación de los recién nacidos o lactantes. Su función principal se desarrolla cuando la lactancia materna no es posible, por lo que debe utilizarse las fórmulas adaptadas cuya composición está regulada según directrices de diversos organismos internacionales. El objetivo del lactario es el de controlar siempre los principios técnicos y administrativos para asegurar una preparación correcta y adecuada de las fórmulas lácteas, con el fin de que estas aporten una contribución válida para el mantenimiento y la promoción de la salud del niño (Bejarano J. , El Banco de Leche y el Lactario Hospitalario, 2013)

En ocasiones los términos utilizados para denominar los espacios donde se producen fórmulas infantiles difieren de acuerdo al país, por ejemplo en Chile se les llaman Sedile (Servicios dietéticos de leches) y a los sitios que cumplen con las funciones de BLH se les define como lactario; en Panamá se le denomina Laboratorio de fórmulas lácteas, en México al lactario también se le llama también Banco de Leche y en Argentina cuando se hace una transición de un lactario de

fórmulas lácteas a uno de leche materna se le llama lactario de leche humana. Para este artículo el lactario prepara fórmulas infantiles (Bejarano J. , El Banco de Leche y el Lactario Hospitalario, 2013)

En el Hospital San Juan de Dios, el espacio donde se producen fórmulas infantiles se le denomina: Lactario y el lugar en donde se producen formulas de adultos: Área de Liquidas. El HGSJDD cuenta con BLH pero no pertenece al Departamento de Nutrición y Dietética.

Independiente de sus funciones y del nombre, se requiere que la institución prestadora de servicios de hospitalización cuente con servicios de obstetricia, neonatología, pediatría y urgencias pediátricas, de esta manera podrá cumplir con los objetivos del proceso de cuidado nutricional para alimentar a los neonatos y lactantes(Bejarano J. , El Banco de Leche y el Lactario Hospitalario, 2013)

**Distribución física del Lactario del HGSJDD.** En la Figura 7, se encuentra el croquis del lactario del Hospital General San Juan de Dios.

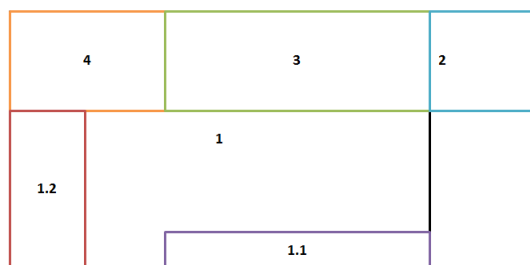


Figura 7.Croquis de Lactario(Toledo, Esposito, Eva, & Menegazzo, 2014)

## 1. Área de Elaboración de Formulas

1.1 Área de recepción de materia prima

1.2 Área de producción de Materia Prima

2. Área de Recepción y Lavado
3. Área de Entrega de Formulas
4. Área de Esterilización de Formulas

**Preparado para fines médicos destinados a lactantes.** La OMS (2003) recomienda que en esas situaciones en las que los lactantes no pueden ser amamantados, la elección para la alimentación se dirige a un sucedáneo de la leche materna adecuado a la edad, preparado bajo condiciones higiénicas y según las indicaciones del fabricante del preparado, para cubrir así las necesidades nutricionales del lactante (Marroquin, 2011)

Según la OMS (PROSAN, 2012) los lactantes que no deben recibir leche materna ni otra leche excepto formula especializada por afecciones infantiles son:

- Lactantes con galactosemia clásica: se necesita una formula especial libre de galactosa.
- Lactantes con enfermedad de orina de jarabe de arce: se necesita una formula especial libre de leucina, isoleucina y valina.
- Lactantes con fenilcetonuria: se requiere una formula especial libre de fenilalanina (se permite algo de LM, con seguimiento cuidadoso).

Recién nacidos para quienes la LM es la mejor opción de alimentación, pero que pueden adquirir otros alimentos por un periodo limitado además de LM:

- Lactantes nacidos con peso menor a 1500 g (muy bajo peso al nacer)
- Lactantes nacidos con menos de 32 semanas de gestación (pretérminos)
- Recién nacidos con riesgo de hipoglicemia debido a una alteración en la adaptación metabólica, o incremento de la demanda de la glucosa, en particular aquellos que son prematuros, pequeños para la edad gestacional o que han experimentado estrés significativo intraparto con hipoxia o

isquemia, aquellos que están enfermos y aquellos cuyas madres son diabéticas si la glicemia no responde a la LM optima o alimentación con leche materna.

Según la OMS (PROSAN, 2012) los lactantes que no deben recibir leche materna ni otra leche excepto formula especializada por afecciones maternas son:

Afecciones de la madre que podrían justificar que se evite la lactancia permanentemente.

- Infección por VIH, si la alimentación de sustitución es aceptable, factible, asequible, sostenible y segura (AFASS).

Afecciones de la madre que podrían justificar que se evite la lactancia temporalmente.

- Enfermedad grave que hace que la madre no pueda cuidar a su bebe, por ejemplo septicemia.
- Herpes Simplex Tipo I
- Medicamentos psicoterapéuticos sedativos, antiepilépticos, opiodes y sus combinaciones. La madre puede reiniciar la lactancia pasado dos meses de haber recibido esta sustancia.
- En la quimioterapia citotóxica.

Afecciones maternas durante las cuales puede continuar la lactancia, aunque representan problemas de salud preocupantes.

- Absceso mamaria
- Hepatitis B y C
- Mastitis
- Tuberculosis

- Uso de sustancias (nicotina, alcohol, éxtasis, anfetaminas, cocaína) tienen efectos dañinos en los bebés amamantados.
- 

### **Directrices de Organización Mundial de la Salud.**

Por el uso continuo del biberón, de las fórmulas comerciales para los lactantes y la prevalencia de infecciones, la Organización Mundial de la Salud -OMS-, desarrolló una publicación que orienta a los profesionales, a los padres de familia y cuidadores a seguir unas buenas prácticas de manipulación en preparaciones en polvo para lactantes -PPL-. Esta medida es preventiva y tiene el objetivo de mitigar y/o evitar los peligros biológicos comunes en las fórmulas preparadas en diferentes contextos controlados (OMS, 2007)



## ANTECEDENTES

Con la Revolución Industrial comenzó la fabricación e implementación de la leche maternizada cuyo objetivo fue sustituir a la leche materna. A finales del siglo XX muchas madres optaron por la lactancia artificial. Se destaca que después de la Segunda Guerra Mundial (en la década de los sesenta) y a raíz del comienzo de la elaboración de la leche de fórmula, las clases altas de los países fueron las primeras en implementar dicho alimento y luego serían seguidas por las clases bajas. La lactancia materna fue abandonándose progresivamente alcanzando en Estados Unidos durante la década de los sesenta cifras prácticamente indetectables. Esta moda se trasladó desde Estados Unidos a Europa Occidental y posteriormente a Europa Oriental. Con un retraso aproximado de quince o veinte años se exportó luego a los países menos desarrollados, al denominado Tercer Mundo (Bejarano J. , El Lactario en el Hospital, 2012)

Al mismo tiempo, causas como la inserción de la mujer en el mundo laboral, la medicalización del embarazo y el parto y, sobre todo, el desarrollo de las fórmulas artificiales, la lactancia materna pasó a un segundo plano, por lo que se consideró un avance y un signo de poder económico la lactancia artificial. Por otro lado, la epidemia del VIH hizo que muchos bancos de leche cerraran sus puertas ante el miedo a la transmisión de la infección a través de la leche(Bejarano J. , El Lactario en el Hospital, 2012)

Es probable que estos acontecimientos motivaran la creación y fortalecimiento de los lactarios en los hospitales dado que estas unidades existen en la mayoría de las instituciones del mundo pero carecen de una iniciativa técnica y científica(Bejarano J. , El Banco de Leche y el Lactario Hospitalario, 2013)

Entre 1961 y Julio de 2008, se han reportado 156 casos documentados de infecciones causadas por *Enterobacter sakazakii* a nivel mundial. De estos

156 casos, por lo menos 29 casos (19%) resultaron en la muerte (FAO/WHO. 2008) (Leotta, Pachecho, & Epszteyn, 2011)

El 13 de octubre de 2005, tres estudiantes de la Universidad Landívar, presentaron en el laboratorio de Nutrición de la UFM los resultados de una investigación realizada en el lactario del HGSJDD, con el objetivo de evaluar las BPM en la elaboración de las fórmulas infantiles y el aislamiento de los posibles microorganismos patógenos en dichas fórmulas con sus antibiogramas respectivos. Las conclusiones de los resultados fueron las siguientes: carencia en la aplicación de BPM y microorganismos aislados y confirmados en las fórmulas infantiles fueron *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella pneumoniae*.

En el 2014, las licenciadas en Nutrición de Pediatría realizaron el Manual de Procedimientos del Lactario, lo cual consiste en los elementos que permiten optimizar la gestión de procesos productivos e intervenciones alimentarias – nutricionales, constituyendo de este modo, una herramienta de apoyo para las Nutricionistas que laboran en el Establecimiento y que orienta y facilita el cumplimiento de las funciones técnico administrativas propias de su rol.

## JUSTIFICACIÓN

Las fórmulas infantiles en polvo no son productos estériles. Se han descrito infecciones graves en recién nacidos y lactantes vulnerables relacionadas con la contaminación de las fórmulas infantiles en polvo. De entre todos los gérmenes contaminantes, adquiere especial relevancia el *Enterobacter sakazakii*. Por este motivo, la OMS/FAO y la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas han elaborado una serie de recomendaciones sobre la preparación y la manipulación de estas fórmulas en polvo, dirigidas tanto a los fabricantes de fórmulas infantiles, como a las instituciones en las que se utilicen estos productos y a los padres que preparan los biberones en casa.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar el cumplimiento de las directrices sobre la preparación, almacenamiento y manipulación de fórmulas en polvo para lactantes por la OMS en el lactario del Hospital General San Juan de Dios.

### **Específicos**

Determinar el cumplimiento de las directrices sobre la preparación de fórmulas en polvo para lactantes.

Determinar el cumplimiento de las directrices sobre el almacenamiento de fórmulas en polvo para lactantes.

Determinar el cumplimiento de las directrices sobre la manipulación de fórmulas en polvo para lactantes.

## **METODOLOGÍA**

El estudio fue de tipo descriptivo y transversal realizado en el lactario de pediatría del Hospital San Juan de Dios durante Noviembre – Diciembre 2015.

### **Registro de datos**

Se uso una Hoja de Verificación (*“checklist”*) en donde se registraron los ítems de cada sección. Se tomó de base el documento: Directrices de preparación, almacenamiento y manipulación en condiciones higiénicas de preparaciones en polvo para lactante, OMS 2007. La hoja de verificación constó de 26 ítems en 6 secciones y 3 directrices, con preguntas cerradas en su categoría dicotómicas

### **Procedimiento de muestreo**

Se realizaron 3 supervisiones, en distintos días, para el llenado de la Hoja de Verificación. Para medir la temperatura del agua para la reconstitución, se utilizó el termómetro TopG® TemperatureGun TG 8380H (-50, 380 °C).

### **Análisis e interpretación de datos**

Se tabularon los datos por medio de la utilización de una hoja de cálculo del programa Excel, en donde se colocaron en las filas los ítems y en las columnas la frecuencia. Con los datos obtenidos, se determinó el porcentaje del cumplimiento de los ítems evaluados. Posteriormente, se analizaron ítems entre cada sección y entre cada tipo de directriz.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con respecto al cumplimiento de los ítems de cada sección.

La Tabla 1, muestra la frecuencia y el porcentaje (%) del cumplimiento o no cumplimiento de cada ítem. Se puede observar que en todas las secciones hay ítems en la cual no cumplen con los criterios.

Tabla 1

Frecuencia y porcentaje de cumplimiento de los ítems de cada sección

TIPO DE DIRECTRIZ	SECCION	ITEM	FRECUENCIA		PORCENTAJE (%)	
			SI	NO	SI	NO
PREPARACION	Uso de fórmulas	Las preparaciones se seleccionan de acuerdo con las necesidades médicas	3		100	
		Se utiliza preparaciones líquidas comercialmente estériles		3		100
	Requisitos generales	Se dispone de directrices escritas sobre la preparación y la manipulación de PPL.	3		100	
		Las PPL tienen trazabilidad completa.	3		100	
		Se cuenta con una zona exclusivamente a la preparación y el almacenamiento de PPL	3		100	
		Se vigila la aplicación de las directrices.		3		100
	Reconstitución de las fórmulas	Temperatura del agua al momento de la reconstitución no < 70°C (Ver Gráfica 1)	2	1	67	33
		Control de temperatura ambiental		3		100
		Se dispone de una pila exclusivamente para el lavado de manos.		3		100
		Se lavan las manos perfectamente con agua y jabón, y uso de toallas de papel		3		100
		Uso de mascarilla		3		100
	ALMACENAMIENTO	Almacenaje de botes de leche y agua	Ambiente adecuado	3		100
Se registra fecha de caducidad de los botes			3		100	
Se registra el día de inicio de la utilización			3		100	
Se utiliza agua embotellada estéril				3		100
MANIPULACION	Limpieza y esterilización	Control químico con tira reactiva	3		100	
		Se utiliza un cepillo especial para retirar los restos de fórmulas de los biberones	3		100	
		Por ebullición: se utilizan pinzas y se mantiene cerrado el recipiente	3		100	
		Los biberones se ensamblan por completo para evitar que se contaminen una vez esterilizados.	3		100	
		El material empleado se lava rigurosamente con agua jabonosa caliente		3		100
		Se utiliza un esterilizador comercial		3		100
		Control microbiológico		3		100
	Etiquetaje, rellenado y transporte de los biberones a los servicios	Etiqueta para cada biberón	3		100	
		No se usa microondas para preparar PPL	3		100	
	No se refrigera y almacena grandes volúmenes de PPL reconstituida	3		100		

	Se desecha todo el alimento sobrante	3	100
	Después de la reconstitución los biberones son refrigerados	3	100
	Se desecha toda preparación reconstituida que no haya sido consumida en dos horas.	3	100

Fuente: Datos obtenidos en el Ejercicio Profesional Supervisado, Segundo semestre 2015

La tabla 2, presenta el total de ítems de cada sección y el número de ítems cumplidos y no cumplidos. Así mismo, se puede observar que 16(57%) de 28 ítems son cumplidos y 12(43%) de 28 ítems no son cumplidos. Las secciones con más ítems cumplidos son: Requisitos generales y Almacenamiento de botes (75%), Etiquetado, relleno y transporte (67%), limpieza y esterilización (57%), uso de fórmulas (50%) y por último reconstitución de las fórmulas (20%). Así mismo, el nivel de cumplimiento fue: Almacenamiento (75%), seguido de Manipulación (61%) y con menor porcentaje el de Preparación (45%)

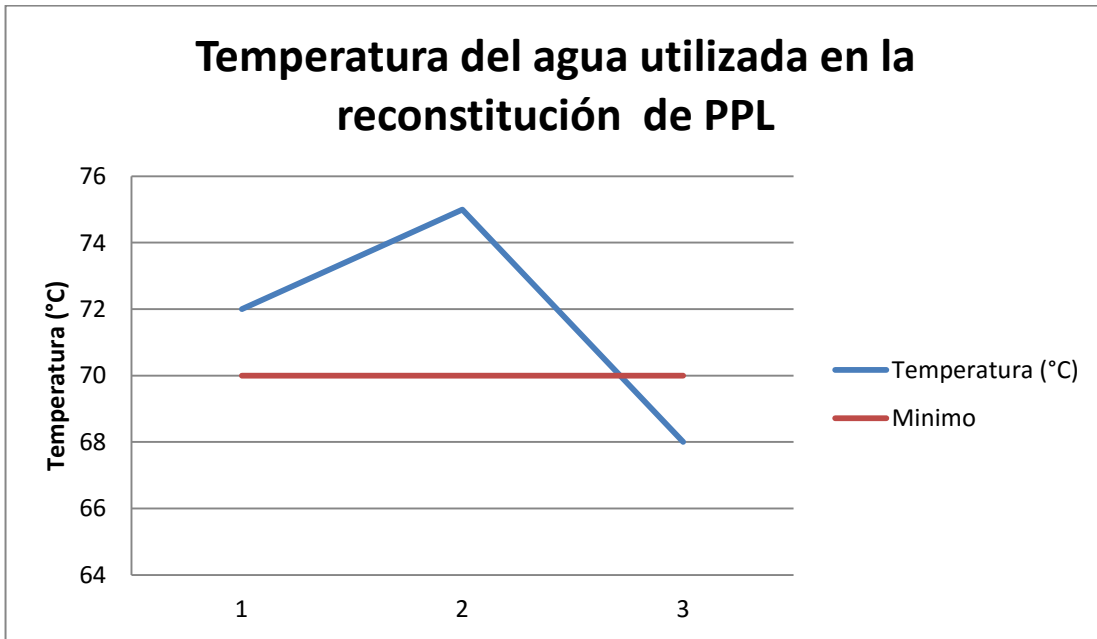
Tabla 2

### Número de ítems cumplidos

Tipo de directriz	Sección	Número de ítems cumplidos (%)	Número de ítems no cumplidos (5)	Total de ítems	Nivel de cumplimiento
Preparación	Uso de formulas	1 (50)	1(50)	2	5 de 11 ítems cumplidos (45%)
	Requisitos generales	3(75)	1(25)	4	
	Reconstitución de las fórmulas	1(20)	4(80)	5	
Total		5 (45)	6 (55)	11	
Almacenamiento	Almacenaje de botes de leche y agua	3(75)	1(25)	4	3 de 4 ítems cumplidos (75%)
Manipulación	Limpieza y esterilización	4(57)	3(43)	7	8 de 13 ítems cumplidos (61%)
	Etiquetaje, relleno y transporte de los biberones a los servicios	4(67)	2(33)	6	
Total		8 (61)	5 (39)	13	
<b>Total</b>		16 (57%)	12 (43%)	28(100%)	16 (57%) de 28 ítems cumplidos

Fuente: Datos obtenidos en el Ejercicio Profesional Supervisado, Segundo semestre 2015

La gráfica 1, muestra la temperatura del agua utilizada en el momento de la reconstitución de las fórmulas, la cual no debe ser inferior a 70°C. En la primera supervisión fue de 72°C, la segunda de 75°C y la tercera de 68°C. Por lo que, 2 de 3 temperaturas cumplen con la directriz.



Gráfica 1. Temperatura del agua utilizada en la preparación de PPL

Fuente: Datos obtenidos en el Ejercicio Profesional Supervisado, Segundo semestre 2015



## Discusión de resultados

El Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital General San Juan de Dios ha hecho esfuerzos para la mejora del lactario, dispone de directrices escritas sobre la preparación y la manipulación de fórmulas infantiles y cuenta con una zona exclusivamente para la preparación y almacenamiento de las mismas. Sin embargo, como muestra esta investigación debe mejorar en vigilar la aplicación de estas directrices.

A pesar que algunos criterios evaluados en el lactario si cumplieron con lo recomendado por la OMS, se observó que el lactario no cumplió a cabalidad con las directrices de las secciones del Uso de fórmulas, Requisitos generales, Reconstitución de las fórmulas, Almacenaje de botes de leche y agua, Limpieza y esterilización y Etiquetaje, relleno y transporte de los biberones a los servicios. Lo que puede dar lugar a focos de contaminación capaces de seguir contaminando las tomas.

Se considera importante que estos alimentos son brindados a pacientes pediátricos enfermos a quienes afecta en mayor medida. Esto debido a que, los recién nacidos son un grupo poblacional altamente vulnerable, ya que su sistema inmunológico no está completamente desarrollado y su intestino aún no está colonizado por flora bacteriana benéfica que compita contra agentes patógenos altamente invasivos como *Cronobacter sakazakii*. Dentro de este segmento de la población, corren particularmente más riesgo los recién nacidos prematuros (< 37 semanas de gestación) con bajo peso al nacer (< 2500 g), con menos de 28 días de edad cronológica, y también los lactantes cuyas madres son positivas al Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) (Bejarano & Castillo, 2013) Actualmente, esta situación es preocupante en el contexto hospitalario, más aun teniendo en cuenta que se presume que con cantidades pequeñas de *Cronobacter sakazakii* en las fórmulas infantiles (< 3 ufc/100 g), ya pueden aparecer infecciones.

Cabe mencionar, que tanto el almacenaje de botes de leche en polvo como el agua para la elaboración de biberones son puntos críticos ya que los peligros biológicos detectados para estas etapas es la proliferación de microorganismos patógenos. En lo referente al agua de Reconstitución, debe provenir de una fuente potabilizada que asegure los principios de inocuidad. Uno de los microorganismos reconocidos por su poder patógeno, *Salmonella* entérica, es capaz de sobrevivir durante semanas en el agua y ésta podría ser una potencial fuente de contaminación. Sin embargo, es importante que el agua siempre deberá llevarse a punto de ebullición antes de la reconstitución de la leche en polvo y debe vigilarse no llevar la fórmula a muy altas temperaturas, con la finalidad de no propiciar la germinación de esporas, pérdidas nutricionales o incluso accidentes como quemaduras (Bejarano & Castillo, 2013) Según la evaluación del riesgo realizada por la FAO/OMS (FAO/OMS, 2006), el riesgo se reduce notablemente cuando las PPL se reconstituyen con agua a temperatura no inferior a 70 °C, ya que a esa temperatura se destruyen todos los *E. sakazaki* presentes en el polvo. Cuando se prepara la PPL con agua a menos de 70 °C, la temperatura no es suficiente para inactivar por completo los *E. sakazaki* presentes en el polvo. Esto preocupa por dos razones: a) basta un pequeño número de células para provocar enfermedad, por lo cual es importante que las células presentes en la PPL sean destruidas; y b) existe el potencial de que las células supervivientes se multipliquen en la PPL reconstituida.

La etapa de limpieza y esterilización de los biberones se considera un punto crítico por la persistencia de restos de fórmula o contaminantes químicos procedentes del detergente que se utiliza para la limpieza previa y la persistencia de esporas potencialmente patógenas por fallo en el proceso de esterilización. En el lactario, no se lleva a cabo la esterilización inicial, debido a las características y los componentes de las fórmulas que se utilizan para la elaboración, únicamente se realiza la esterilización terminal. La cual, consiste en esterilizar la fórmula una vez envasada en biberones. Esta tiene como objetivo disminuir los recuentos

aceptables la carga microbiana producida por el manipuleo en la elaboración. La temperatura aconsejada es de 98°C. Cabe mencionar, que la esterilización se lleva a cabo en las marmitas del Servicio de Alimentación, lo cual no tienen uso exclusivo aumentando así el riesgo de la proliferación de microorganismos.

El etiquetaje, relleno y transporte de los biberones a los servicios es considera punto crítico, por la proliferación de microorganismos y por la mala identificación de los pacientes destinatarios de las formulas. Así mismo, el transporte de tomas plantea un riesgo porque aumenta el tiempo que transcurre entre la preparación y el consumo, lo que puede dar a las bacterias nocivas la oportunidad de proliferar en el alimento. De igual forma, el volumen de producción exige desarrolla un sistema que garantice la calidad microbiológica de las fórmulas y la trazabilidad del proceso. Por lo que, todas las etapas deben ser cumplidas.

Una debilidad encontrada durante la investigación fue que el personal operativo al ser observado cambia de actitud y pudo alterar los resultados. Por lo que, solamente fueron 3 supervisiones. Sin embargo, se recomienda aumentar el número de supervisiones.

## **Conclusiones**

El lactario del Hospital General San Juan de Dios cumple con 5 de 11 directrices recomendadas por la OMS sobre la preparación de fórmulas en polvo para lactantes.

El lactario del Hospital General San Juan de Dios cumple con 3 de 4 directrices recomendadas por la OMS sobre el almacenamiento de fórmulas en polvo para lactantes.

El lactario del Hospital General San Juan de Dios cumple con 8 de 13 directrices recomendadas por la OMS sobre la manipulación de fórmulas en polvo para lactantes.

## Recomendaciones

Continuar con capacitaciones para fortalecer los conocimientos del personal operativo.

Fortalecer el control diario e interno de insumos existentes.

Seguimiento a la implementación de BPM, por medio de la vigilancia.

Evaluar el estado nutricional del personal operativo para que su desempeño se vea mejorado.

Gestionar la compra de preparaciones líquidas para lactantes comercialmente estériles, tomando en cuenta los costos.

Habilitar una pila exclusivamente para el lavado de manos

Implementar el turno de vela para la producción de las tomas de la noche.

Implementar el control de temperatura del agua para la reconstitución y la temperatura del ambiente.

Reducir al mínimo el tiempo que transcurre entre la preparación y el consumo.

## Bibliografía

- Alvarado, S. (2012). Primer aislamiento de *Enterobacter Sakazakii* en formula lactea producida en Chile. *Revista Chilena Salud Publica*, 11-15.
- ANMAT. (2005). *Inocuidad de Formulas Infantiles*. Argentina: Ministerio de Salud.
- ASPCAT. (2013). *La preparacion de biberones*. Cataluya: GENCAT.
- Bejarano, J. (2012). *El Lactario en el Hospital*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.
- Bejarano, J. (2013). El Banco de Leche y el Lactario Hospitalario. *Revista Gastrohnut*, 30-40.
- Bejarano, J. J., & Castillo, Y. (2013). *Principales Contaminantes Microbiologicos en Formulas Lacteas Infantiles*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Cilleruelo, M., & Calvo, C. (2004). *Formulas adaptadas para lactantes*. Madrid: Hospital Severo Ochoa.
- Leguas, V. (2009). *Guia para la elaboracion de formulas infantil esen polvo*. Barcelona: ELSEVIER.
- Leotta, G., Pachecho, S., & Epszteyn, S. (2011). *Cronobacter Sakazakki en Formulas Lacteas*. Argentina: FUNCEI.
- Marroquin, A. (2011). *Elaboracion de Guia de BPM en Lactario*. San Jose Pinula, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- OMS. (1983). *Ley de Comercializacion de los Sucedaneos de la Lancia Materna y su Reglamento*. Guatemala: MSPAS.
- OMS. (2007). *Preparación, almacenamiento y manipulación de preparaciones en polvo para lactantes*. Suiza: OMS/FAO.
- Perez, J. (2007). *Enterobacter Sakazakii en Formulas en Polvo para lactantes*. Buenos Aires: Universidad de Belgrano.
- Pina, M. (2011). *Aplicación de tecnologías para el control de Enterobacter Sakazakii*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.

PROSAN. (2012). *Promoción y Apoyo a la Lactancia Materna*. Guatemala: UDG-DRPAP-MSPAS.

Toledo, F., Esposito, M., Eva, M., & Menegazzo, M. (2014). *Manual de Procedimientos*. Guatemala: HGSJDD.

## Anexos

### Anexo 1.

#### Instrumento de Recolección de datos

Hospital General San Juan de Dios  
Departamento de Nutrición y Dietética  
Lactario Pediatría

#### DIRECTRICES-OMS-

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

##### I. USO DE FORMULAS

ASPECTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Las preparaciones para lactantes se seleccionan de acuerdo con las necesidades médicas del niño	3			
Se utiliza preparaciones líquidas para lactantes comercialmente estériles para los niños especialmente vulnerables.		3		

##### II. REQUISITOS GENERALES

ASPECTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Se dispone de directrices escritas sobre la preparación y la manipulación de PPL.				
Se vigila la aplicación de las directrices.				
Las PPL tienen trazabilidad completa.				
Se cuenta con una zona limpia destinada exclusivamente a la preparación y el almacenamiento de PPL.				



### III. ALMACENAJE DE BOTES DE LECHE Y AGUA

ASPECTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Ambiente adecuado				
Se registra fecha de caducidad de los botes				
Se registra el día de inicio de la utilización				
Se utiliza agua embotellada estéril				

### IV. LIMPIEZA Y ESTERILIZACION

ASPECTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Control químico con tira reactiva				
Control microbiológico				
El material empleado se lava rigurosamente con agua jabonosa caliente				
Se utiliza un <b>cepillo especial para retirar</b> los restos de <b>fórmulas</b> de los biberones				
Si se utiliza un esterilizador comercial, se seguirán las instrucciones del fabricante.				
Por ebullición: se utilizan pinzas y se mantiene cerrado el recipiente				
Los biberones se ensamblan por completo para evitar que se contaminen una vez esterilizados.				

### V. RESCONSTITUCION DE LAS FÓRMULAS

ASPECTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Temperatura del agua al momento de la reconstitución no debe ser inferior a los 70°C				
Control de temperatura ambiental				
Se dispone de una pila dedicada exclusivamente al lavado de manos.				
Se lavan las manos perfectamente con agua y jabón				
Uso de mascarilla				

## VI. ETIQUETAJE, RELLENADO Y TRANSPORTE DE LOS BIBERONES A LOS SERVICIOS

ASPECTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Etiqueta para cada biberón				
Después de la reconstitución los biberones son refrigerados				
Se usa microondas para preparar PPL				
Se desecha toda preparación reconstituida que no haya sido consumida en dos horas.				
No se refrigera y almacena grandes volúmenes de PPL reconstituida				
Se desecha todo el alimento sobrante				